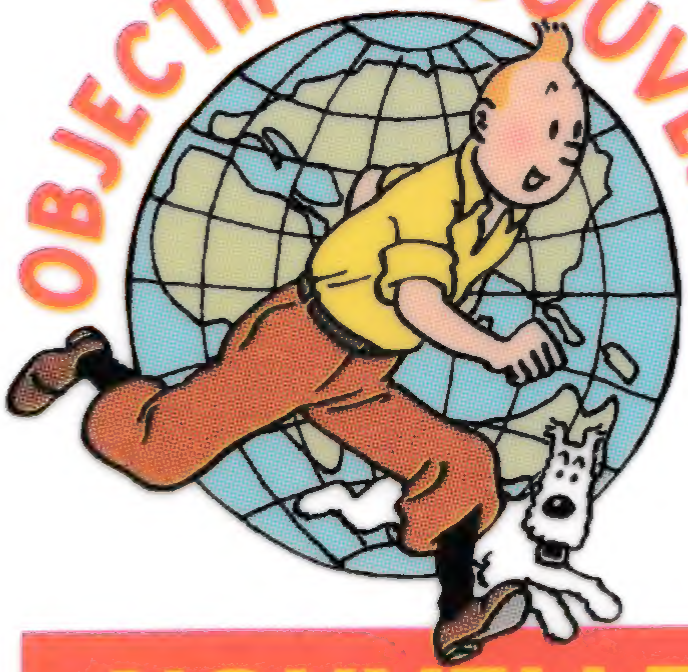
OBJECTIF DECOUVERTE



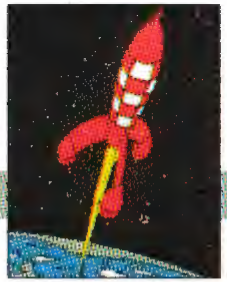
NOUVELLE COLLECTION

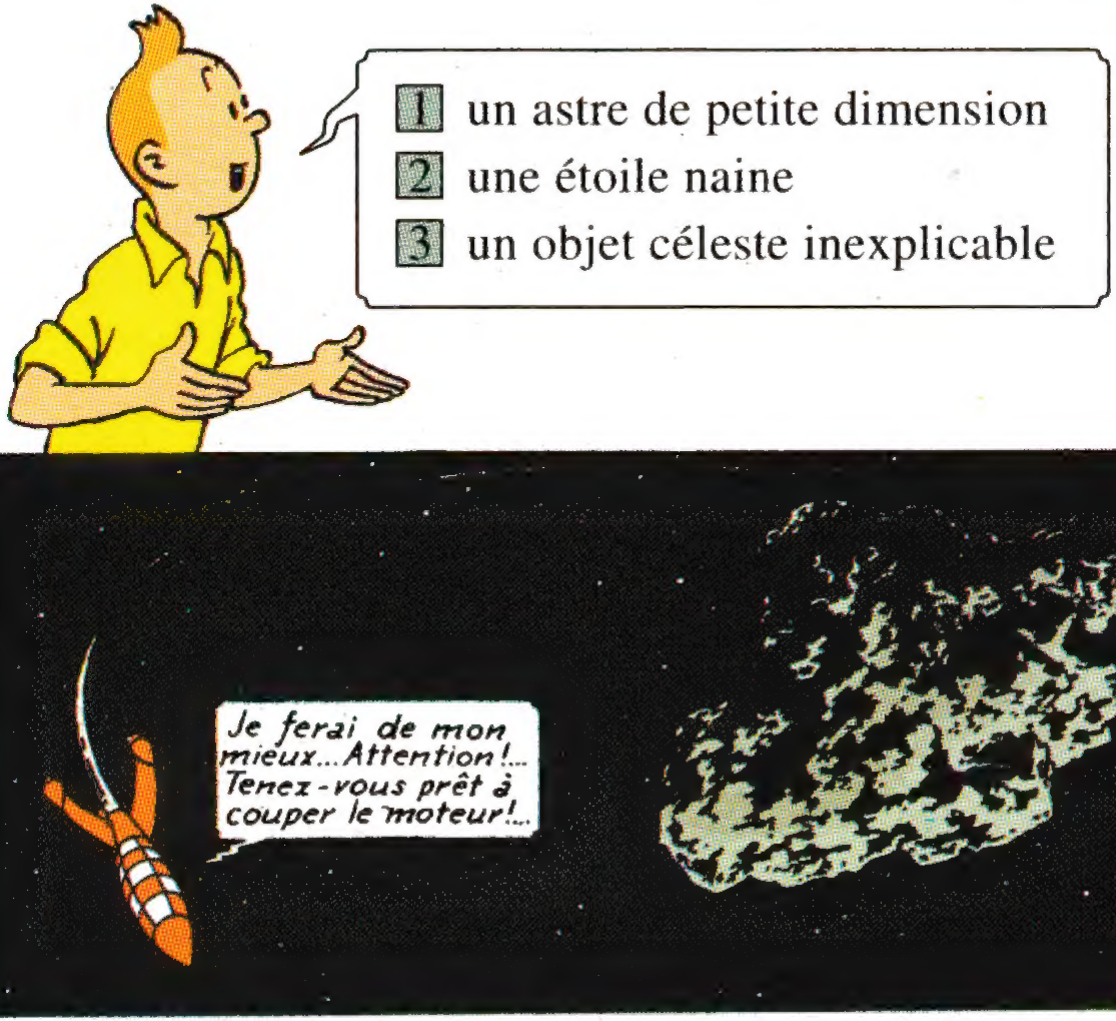
© HERGÉ / MOULINSART

- Univers
- Peuples du Monde
- Océans et Mers
- Plantes
- Histoire de la vie
- Marine - Aviation
- Les doubles

Poulain®

Qu'est-ce qu'une comète ?





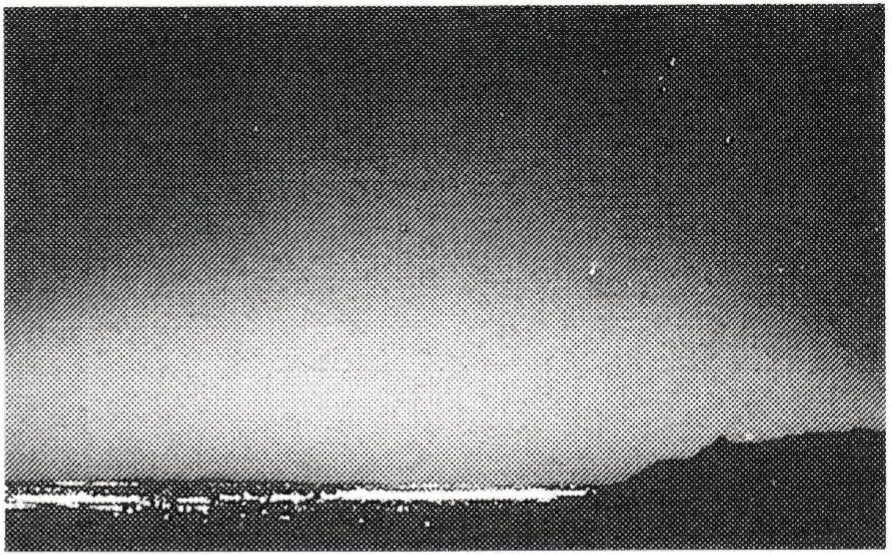
Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Comète

Les comètes sont de tout petits astres ayant une orbite elliptique qui recoupe celle des planètes : certaines apparaissent donc périodiquement autour de la Terre.

Les comètes comportent un noyau glacé, ou tête, toujours très petit, entouré d'un nuage gazeux, ou chevelure et suivi d'une queue parfois très longue (100 000 km). La majorité des comètes, et il y en a des millions, serait stockée dans un vaste ensemble entourant le Soleil, appelé nuage de Oort.

1 Une comète est un astre de petite dimension

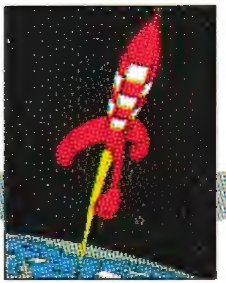


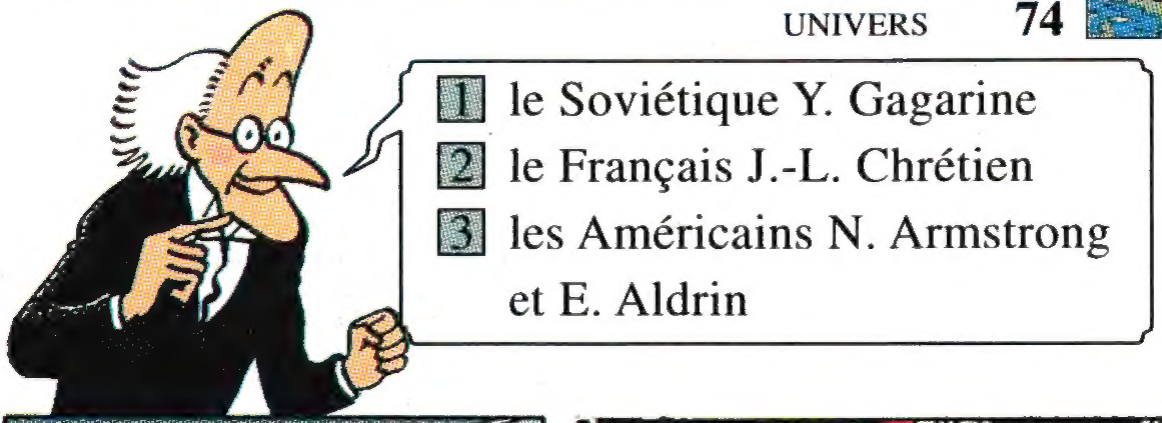
Des fossiles vivants !
On les considère aujourd'hui comme des vestiges du système solaire primitif et les spécialistes espèrent trouver dans leur étude quelques éléments supplémentaires du puzzle, encore très incomplet, que représente l'histoire du système solaire : formées loin du Soleil, à très basse température, et restées dans le froid extrême, elles auraient conservé la composition exacte des grains primordiaux.

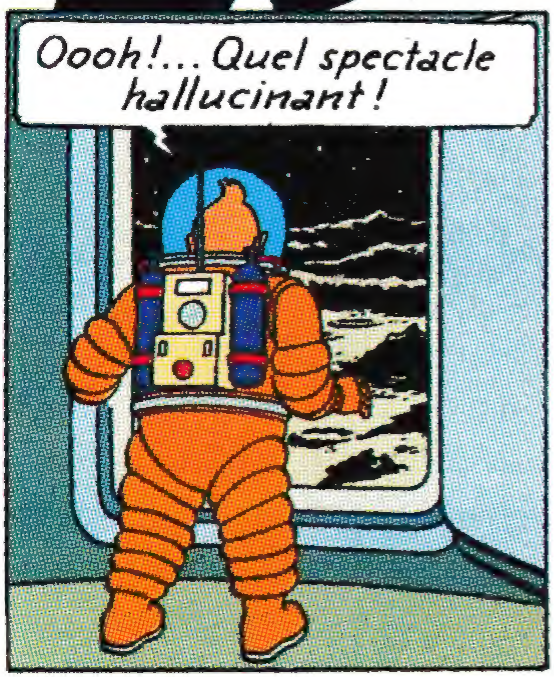
OFFERT PAR
Poulain®
EDITIONS ATLAS

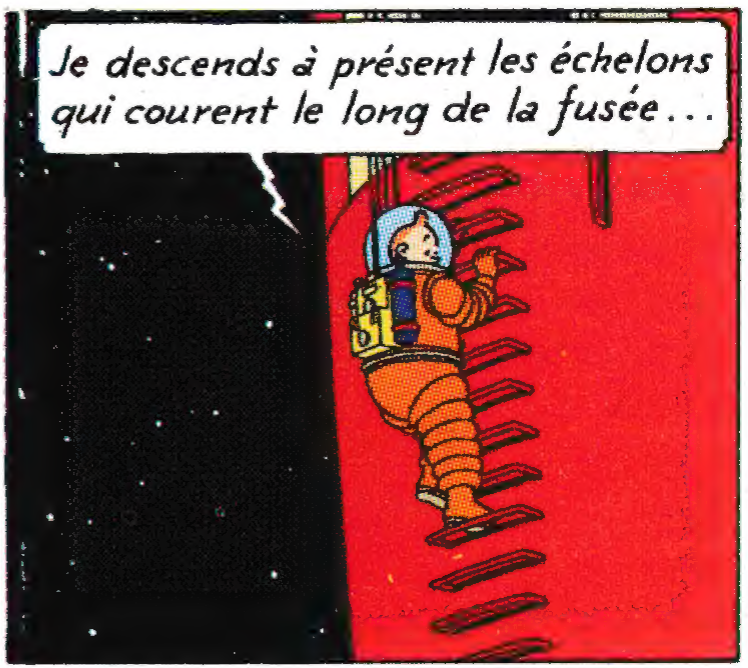
Extrait de l'album *On a marché sur la Lune*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.- D2 491
Imprimé en CEE
N° 73

Qui marcha sur la Lune pour la première fois ?









Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Lune

Le 21 juillet 1969, les Américains Neil Armstrong et Edwin Aldrin foulent le sol lunaire.

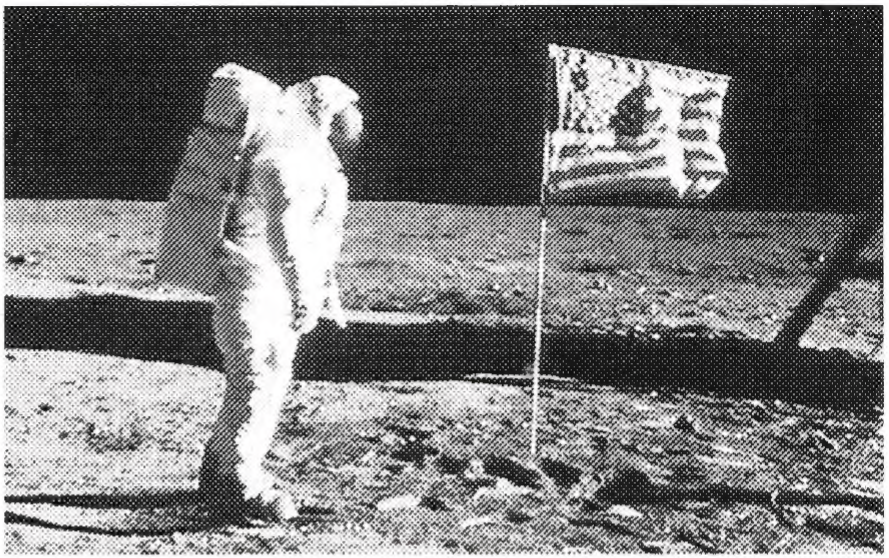
On a marché sur la Lune

Il est 3 h du matin et les télévisions du monde entier retransmettent l'exploit en direct.

Apollo XI

Le vaisseau Apollo XI, piloté par Neil Armstrong, Edwin Aldrin et Michaël Collins part le 16 juillet, et le 19 juillet il se satellise autour de la Lune. Le lendemain, Armstrong et Aldrin s'installent dans le module lunaire qui se sépare du reste du vaisseau où se trouve encore Collins. La descente sur la Lune commence et l'alunissage dans la mer de la Tranquillité est parfait. Armstrong ouvre l'écoutille du module. Ses premiers mots sur la Lune sont : "C'est un petit pas pour un homme, mais un pas gigantesque pour l'humanité !" Les deux cosmonautes ont ramassé 21 kg d'échantillons et déployé divers instruments.

3 Les Américains N. Armstrong et E. Aldrin furent les premiers à marcher sur la Lune



OFFERT PAR

Poulain®

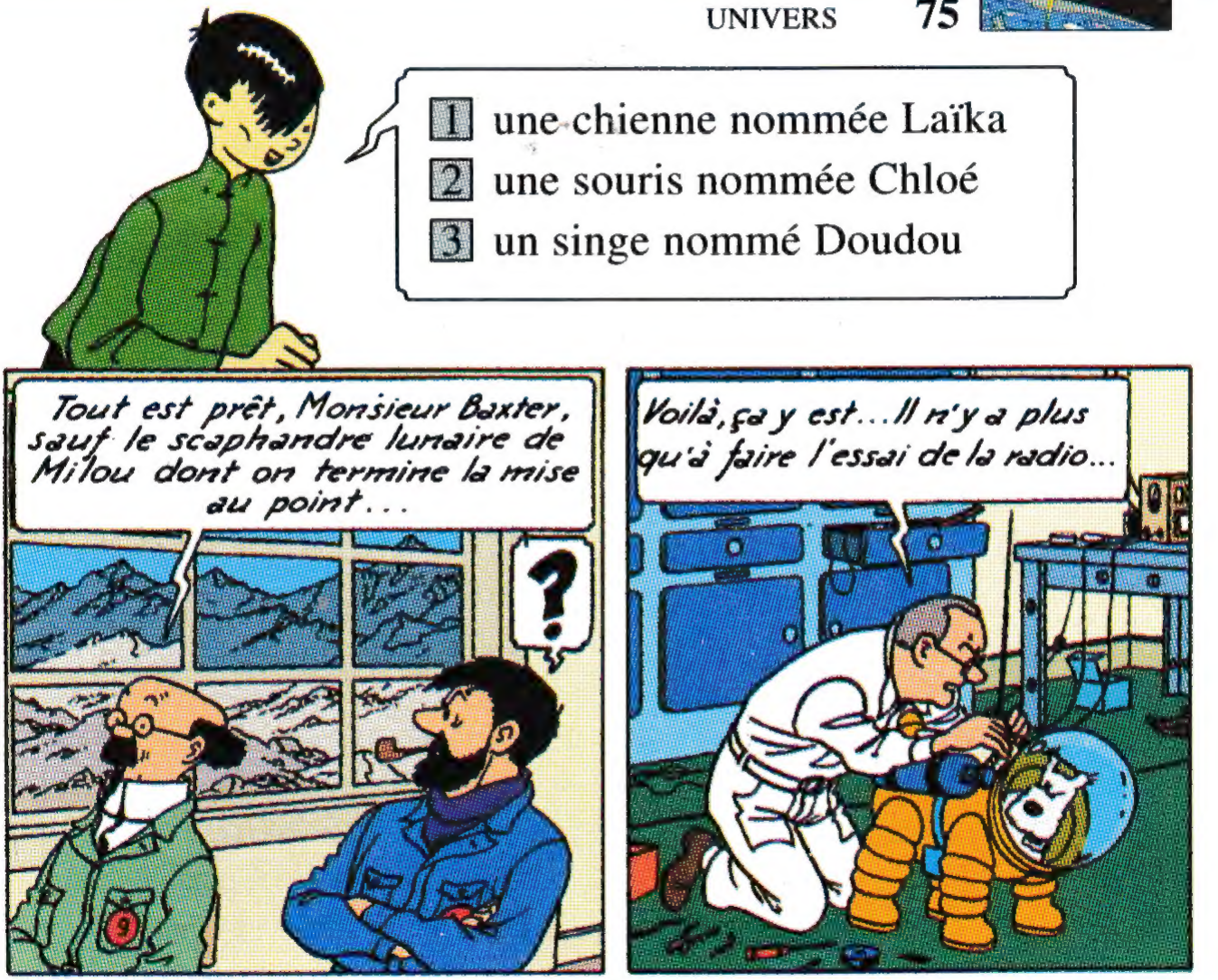
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album ***On a marché sur la Lune***

© MCMXCI, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : Dite/ Nasa
© MCMXCI, Edito-Service S.A.- D2 491

Imprimé en CEE
N° 74

Quel fut le premier être vivant envoyé dans l'espace ?



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Animaux dans l'espace

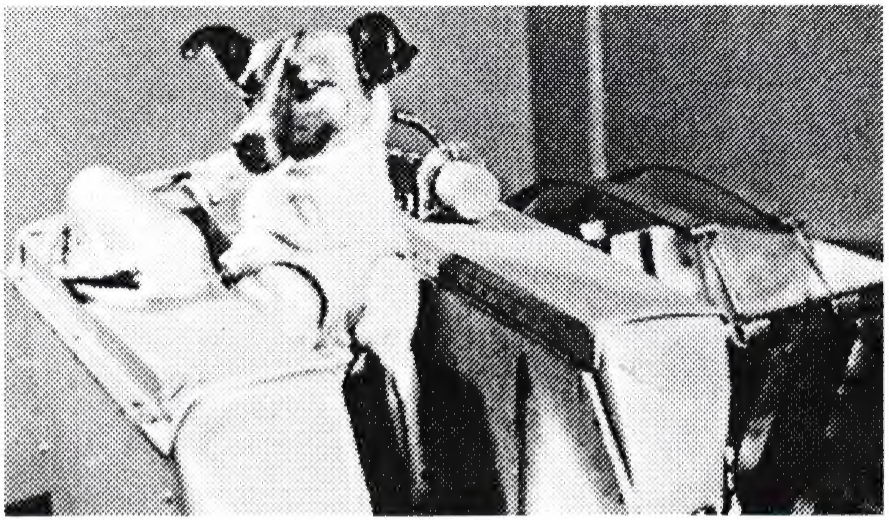
En novembre 1957, les Soviétiques envoient leur deuxième satellite, Spoutnik 2, autour de la Terre, avec, à bord, une petite chienne, nommée Laïka.

Spoutnik 2 pèse plus d'une demi-tonne, car il emporte de multiples instruments scientifiques destinés à mesurer le rayonnement solaire ainsi que la qualité des couches supérieures de l'atmosphère.

Laïka, pionnière de l'espace

Laïka meurt après sept jours passés dans l'espace, ses réserves d'oxygène étant épuisées. Mais l'expérience a montré qu'un organisme vivant pouvait survivre dans des conditions d'apesanteur. Ainsi, la célèbre petite Laïka a-t-elle ouvert la route de l'espace aux hommes. D'autres animaux devinrent des "bêtes de science", notamment les singes que Soviétiques et Américains envoyèrent dans l'espace ou mirent à contribution pour leurs expériences en laboratoire.

1 La chienne Laïka fut le premier être vivant envoyé dans l'espace



OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

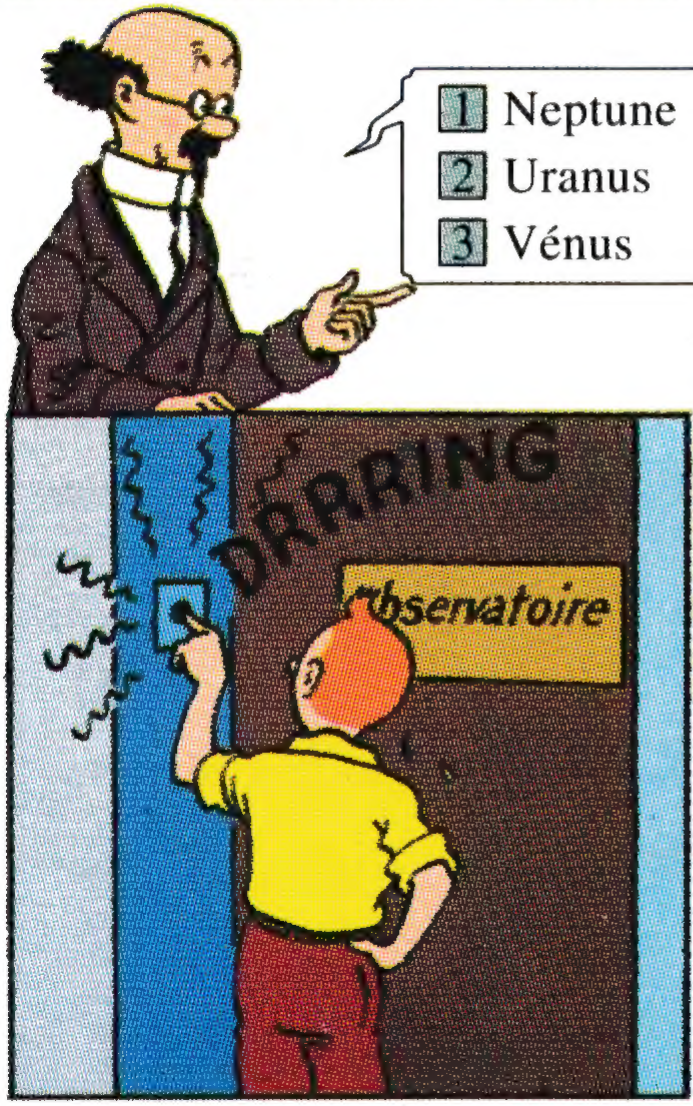
Extrait de l'album *Objectif Lune*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : Agence Tass
© MCMXCII, Edito-Service S.A.- 02 491

Imprimé en CEE
N° 75

Quel est le vrai nom de l'étoile du Berger ?

1 Neptune
2 Uranus
3 Vénus



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Vénus

Vénus est une planète ; elle a reçu le nom d'étoile du Berger car c'est le premier astre visible le soir et le dernier à "s'éteindre le matin".

3 Le vrai nom de l'étoile du Berger est Vénus

Vénus met 243 jours pour faire un tour sur elle-même et seulement 225 jours pour faire un tour complet autour du Soleil. Donc, sur Vénus, un jour est plus long qu'une année en comparaison avec le système terrestre.

Un véritable enfer

Vénus est entourée d'une atmosphère acide et toxique, essentiellement composée de gaz carbonique. Un épais manteau nuageux masque en permanence sa surface. Au sol, les températures sont comprises entre 446° C et 482° C. Cette température élevée s'explique parce que Vénus est plus proche du Soleil que la Terre et aussi parce que le gaz carbonique accumulé dans l'atmosphère vénusienne agit comme une serre. Il n'y a pas d'eau sur Vénus.

OFFERT PAR

Poulain®

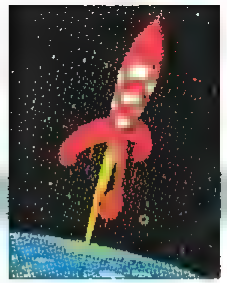
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *L'Étoile mystérieuse*

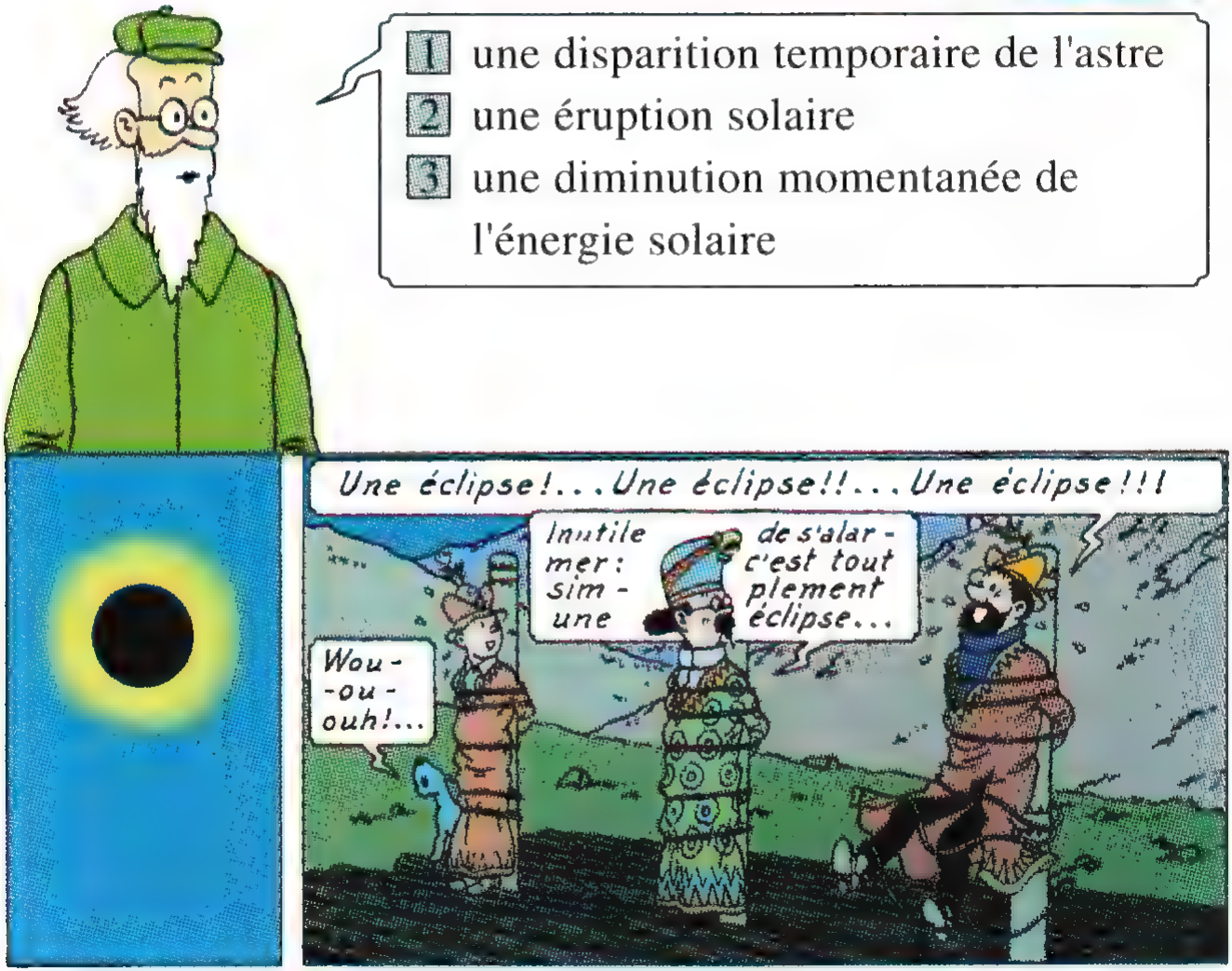
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : Sipa Icono
© MCMXCII, Edito-Service S.A.- D2 491

Imprimé en CEE
N° 76

Qu'est-ce qu'une éclipse de Soleil ?



1 une disparition temporaire de l'astre
2 une éruption solaire
3 une diminution momentanée de l'énergie solaire



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain

Éclipse

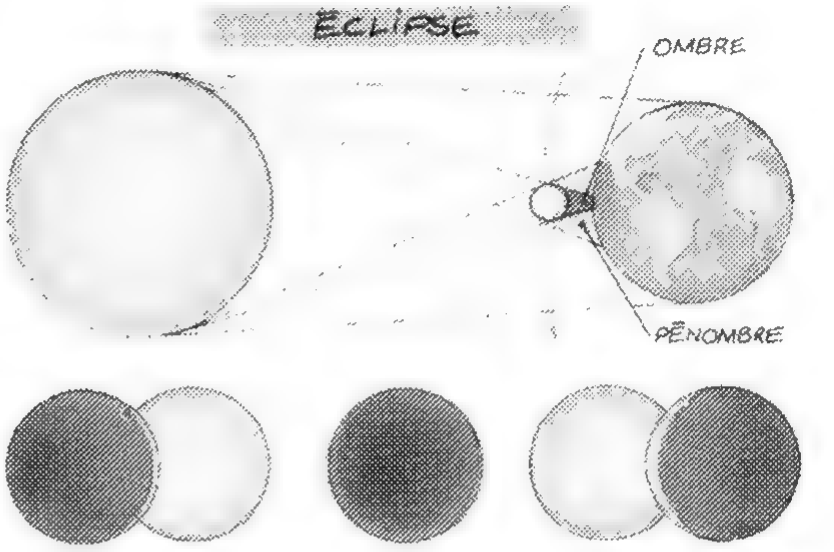
Une éclipse de Soleil se produit pour un observateur terrestre quand la Lune passe devant le disque solaire et vient le cacher.

Vus de la Terre, le Soleil et la Lune ont le même diamètre apparent; mais, en réalité, le Soleil est beaucoup plus gros que la Lune, seulement, il est plus éloigné. Voilà pourquoi nous pouvons observer ce phénomène de notre Terre.

Une brève disparition

Le maximum de durée d'une éclipse totale est de 8 mn à l'Équateur et de 6 mn à la latitude de Paris. De plus, une éclipse n'est observable que sur une portion limitée de la surface terrestre. Il y a au moins une éclipse de Soleil par an ; mais elle est visible chaque fois d'un endroit différent de la Terre. Les éclipses totales sont des phénomènes rares : au XX[e] siècle, en France, il y a eu une éclipse totale en 1912, une autre en 1961, la prochaine surviendra en août 1999.

1 L'éclipse de Soleil est la disparition temporaire de l'astre



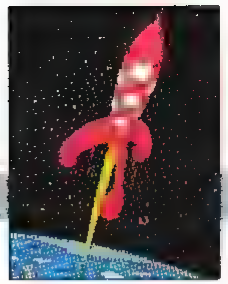
OFFERT PAR

Poulain®

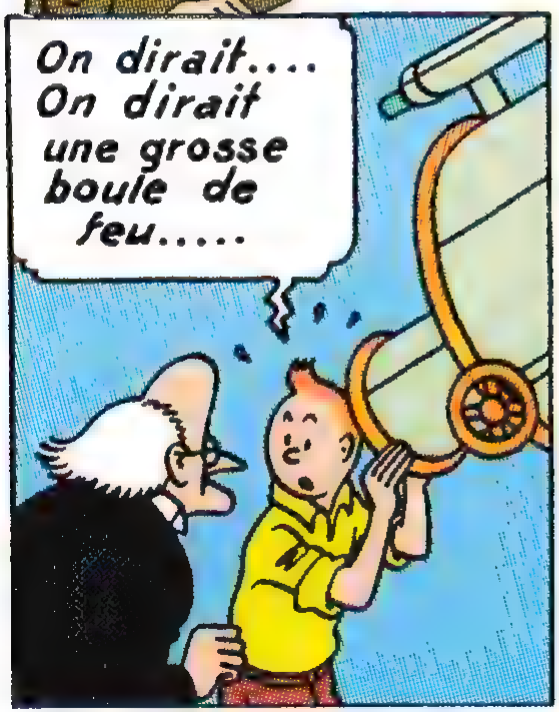
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Le Temple du Soleil*
© MCMXCI, Hergé Moulinsart, Casterman
Photo Bova Science Source Explorer Imprimé en CEE
© MCMXCI, Edito Service S.A. - D2 491

Qu'y a-t-il à l'intérieur du Soleil ?



1 du feu
2 de la matière en fusion
3 des gaz très chauds



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Soleil

Le Soleil est, comme toutes les étoiles, une boule de gaz très chauds, constitués à plus de 98 % par de l'hydrogène et de l'hélium.

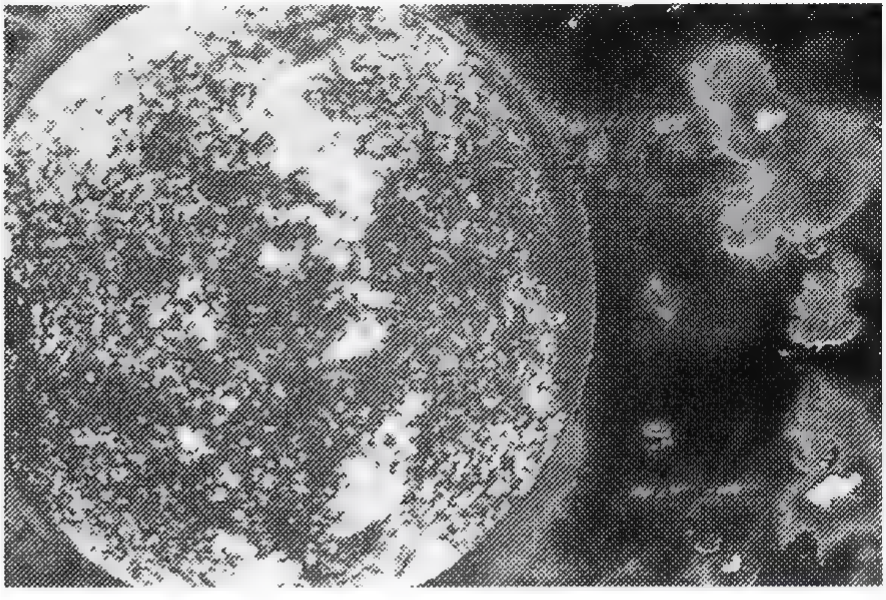
Chaleur et lumière

Sa surface lumineuse est à 5 500° C mais, au centre de l'astre, la température atteint plus de dix millions de degrés. C'est là que naît l'énergie du Soleil.

Le Soleil est à la moitié de sa vie

Longtemps, les hommes ont cru que le Soleil se consumait comme un énorme brasier de charbon. S'il en était ainsi, son existence aurait été très brève, de l'ordre de 7 000 ans environ. Or le Soleil est âgé d'au moins 5 milliards d'années (la Terre a 4,6 milliards d'années). Le centre du Soleil est comme une bombe à hydrogène, mais une bombe qui explose doucement, et il possède assez d'énergie pour briller pendant encore 5 milliards d'années.

3 L'intérieur du Soleil est composé de gaz très chauds



OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

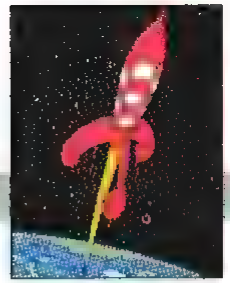
Extrait de l'album *L'Étoile mystérieuse*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart/Casterman

Photo . Nasa-Science Source / Explorer Imprimé en CEE

© MCMXCI, Edito-Service S.A. - D2 491

Les étoiles sont-elles des points fixes dans le ciel ?



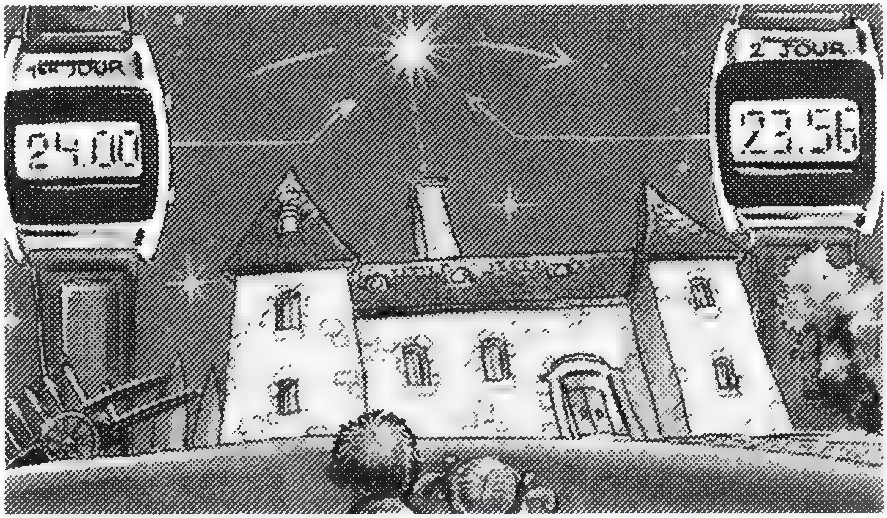
Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Mouvement des étoiles

Les figures que dessinent les constellations dans le ciel se déforment lentement, les étoiles qui les composent se déplaçant les unes par rapport aux autres. A ce mouvement réel, s'ajoute, pour nous, un mouvement apparent.

Si tu repères une constellation dans le ciel et que tu reviens quelques heures plus tard, tu pourras remarquer qu'elle s'est déplacée. Ce mouvement apparent est dû à la rotation de la Terre : le ciel

1 Les étoiles se déplacent les unes par rapport aux autres



paraît tourner en bloc d'est en ouest, mais, en réalité, c'est la Terre qui tourne sur elle-même en sens inverse. La nuit suivante, aux mêmes heures, tu remarqueras que le ciel reprend son aspect initial.

A chaque saison son ciel

En fait, la rotation apparente du ciel ne se fait pas en 24 h (jour solaire) mais en 23 h 56 mn (jour sidéral). En s'accumulant au fil des jours, cette différence fait que l'aspect du ciel change au cours de l'année.

OFFERT PAR
Poulain®
EDITIONS ATLAS
Extrait de l'album *On a marché sur la Lune*
© MCMXCIII, Hergé Moulinsart/Casterman
Illustration: J. Dang
Imprimé en CEE
© MCMXCIII, Edito-Service S.A. - D2 491

Pourquoi un cosmonaute est-il très léger sur la Lune ?

Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Apesanteur

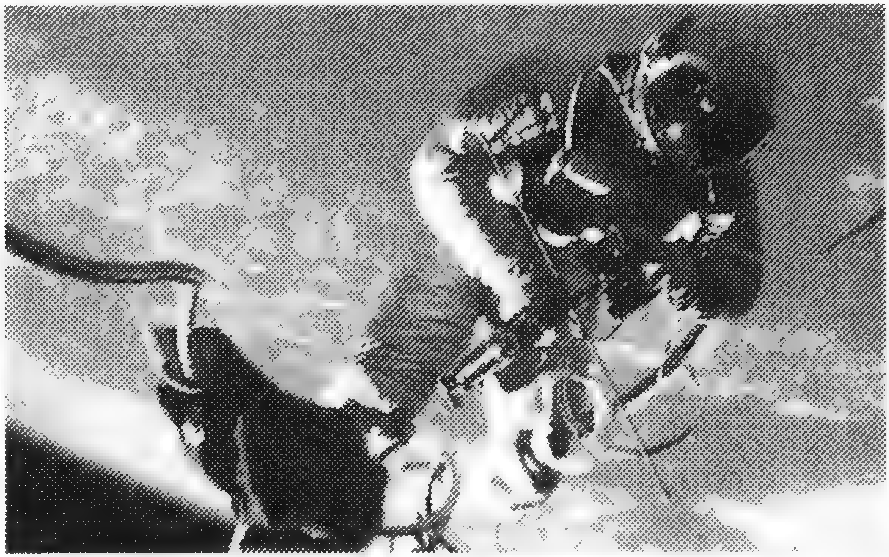
Sur la Lune, les cosmonautes marchent en "flottant" parce qu'ils sont en apesanteur.

Il faut bien distinguer la notion de masse et celle de poids. La masse, c'est la quantité de matière qui constitue notre corps, et celle du cosmonaute n'a pas changé depuis son départ de la Terre. Le poids, c'est le résultat de l'attraction de la Terre ou de la Lune.

Loin de la Terre

Sur la Terre, l'homme est attiré par l'attraction que notre planète exerce sur lui. Dans l'espace, la Terre n'exerce plus que faiblement son attraction. Les objets, les corps conservent leur masse, mais ils ne pèsent plus rien. La Lune est plus petite que la Terre, elle attire les corps avec six fois moins de force, son attraction est donc six fois plus faible que celle de la Terre. Un corps qui pèse 60 kg sur la Terre en pèse six fois moins sur la Lune.

2 C'est l'apesanteur qui rend les cosmonautes très légers sur la Lune



OFFERT PAR

Poulain®

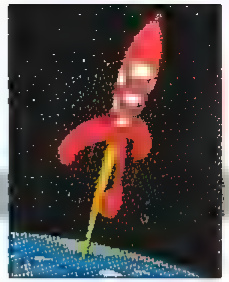
EDITIONS ATLAS

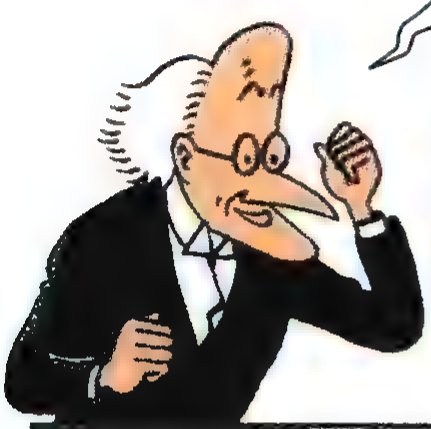
Extrait de l'album *On a marché sur la Lune*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo Bauer / Nasa / Explorer
© MCMXCI, Edito-Service S A - D2 491

Imprimé en CEE
N° 80

La Terre est-elle la seule planète à tourner autour du Soleil ?

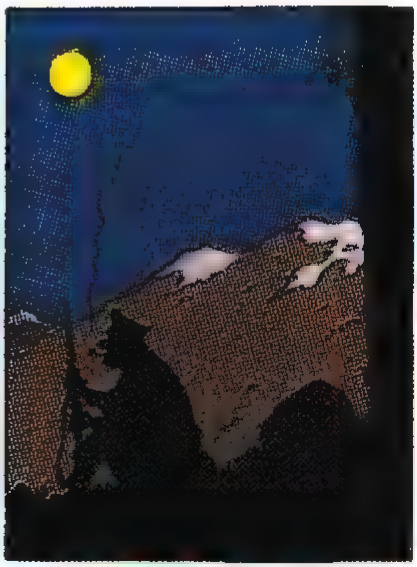




1 la Terre est la seule planète qui tourne autour du Soleil

2 des millions de planètes tournent autour du Soleil

3 9 planètes tournent autour du Soleil



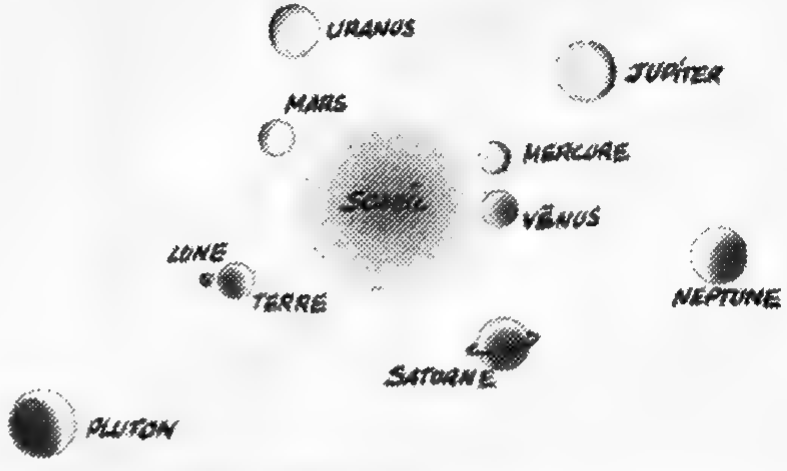
Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Planète

Autour du Soleil, tournent continuellement 9 planètes, dont notre Terre.

Le Soleil, une étoile parmi 100 milliards d'autres, est le centre du système solaire auquel notre planète appartient.

3 9 planètes tournent autour du Soleil



Les planètes du système solaire

Ce sont, en partant des plus proches du Soleil : Mercure, Vénus, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune et Pluton. La Terre se situe entre Vénus et Mars. Mercure, Mars et Pluton sont des planètes assez petites, avec un sol dur sur lequel on pourrait courir. La Terre est une planète solide, dense, aux dimensions voisines de celles de Vénus. Elle est assez éloignée du Soleil pour ne pas être brûlante. Au contraire, Vénus est une planète très chaude : il règne sur son sol une chaleur de près de 500° C. Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune sont géantes et gazeuses.

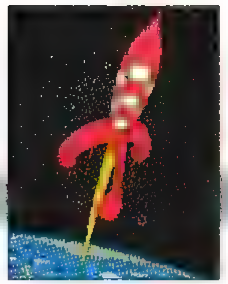
OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

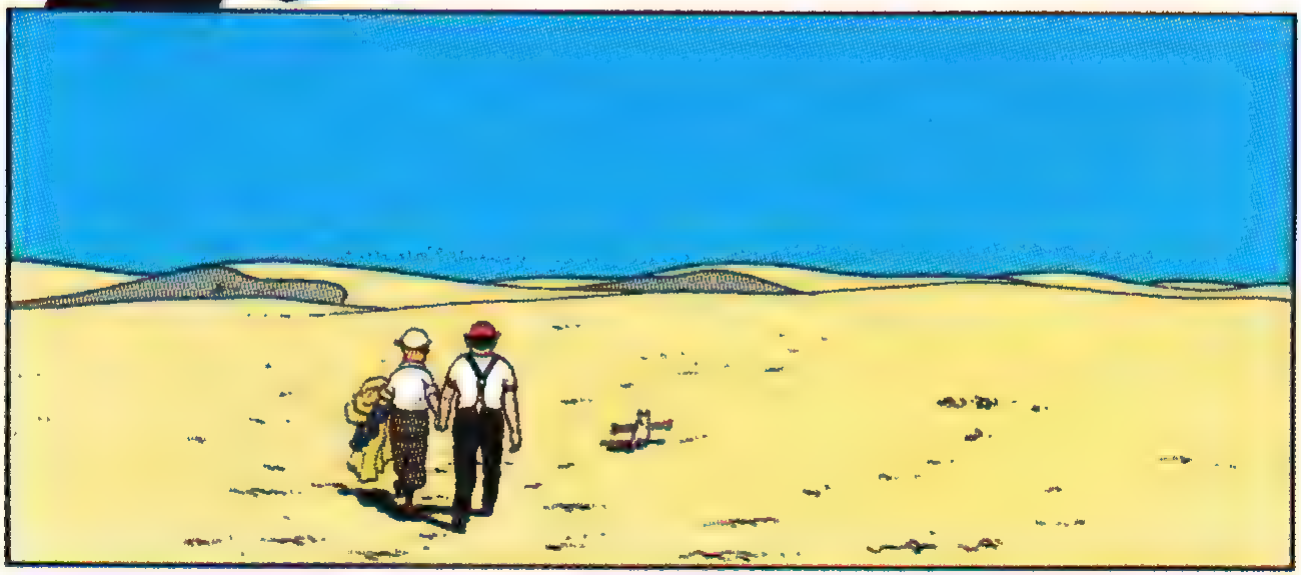
Extrait de l'album *Le Temple du Soleil*
© MCMXCI, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : J. Dang
© MCMXCI, Edito-Service S.A. - D2 491
Imprimé en CEE
N° 81

Quelle est la première source d'énergie sur la terre ?



UNIVERS **82**

1 les rayons du soleil
2 le pétrole
3 le vent



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Rayons du soleil

Exception faite de la géothermie (chaleur qui provient du centre de la terre), nous devons au soleil toutes les autres énergies : la biomasse (les végétaux), l'énergie hydraulique (les rivières), l'énergie éolienne (les vents) et, avec l'aide de la lune, l'énergie des marées. C'est aussi au soleil que l'on doit le pétrole, le charbon.

Contrairement au pétrole ou au charbon, le soleil fournit une énergie inépuisable : chaque jour, les rayons du soleil répandent sur la terre au moins 30 000 fois plus d'énergie que nous en consommons.

1 Les rayons du soleil constituent la première source d'énergie sur la terre

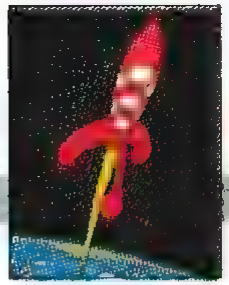
Capteurs solaires

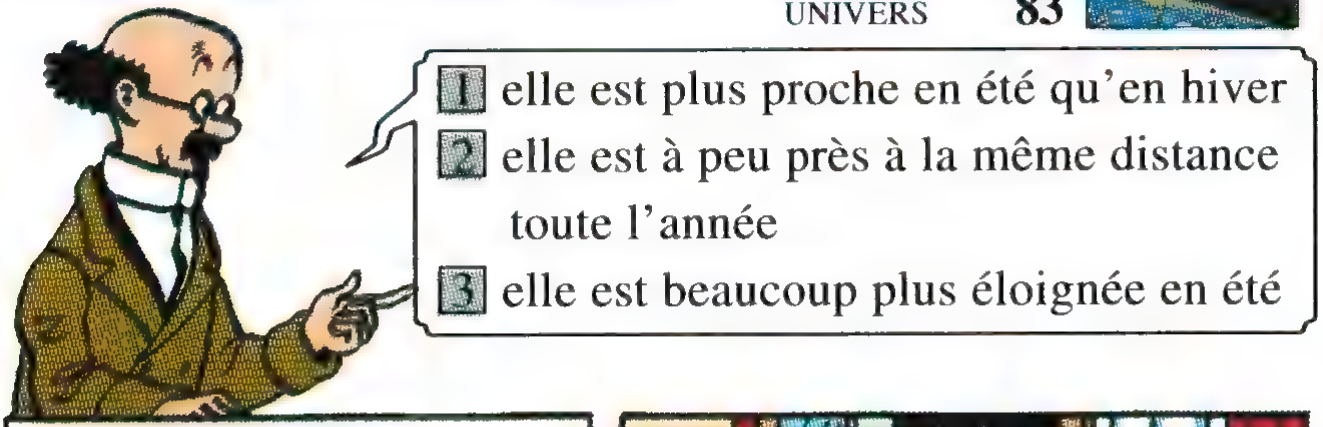
Grâce à des capteurs solaires, nous savons transformer la lumière du soleil en électricité : les satellites qui nous permettent de recevoir le téléphone ou la télévision, les pompes à eau du Sahel sont alimentées par des photopiles. Quelques mètres carrés de capteurs solaires permettent d'assurer, suivant le pays, l'eau chaude de toute une maisonnée.

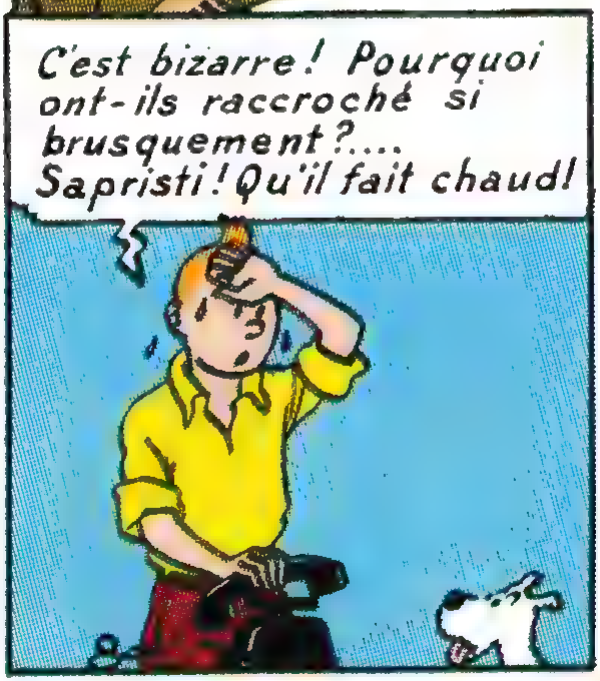
OFFERT PAR
Poulain
EDITIONS ATLAS

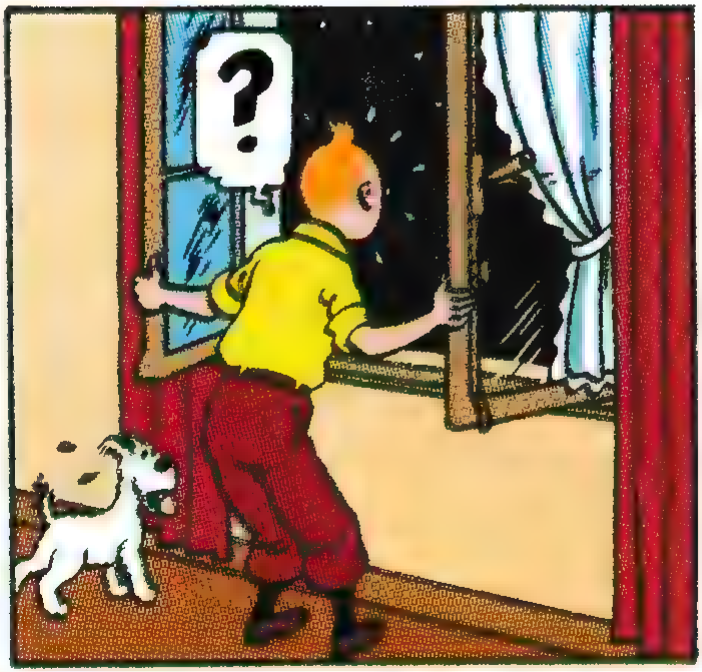
Extrait de l'album *Le Crabe aux pince d'or*
© MCMXCIII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : STF/Sunset
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.- D2 491
Imprimé en CEE
N° 82

La Terre est-elle plus proche du Soleil en été ?









Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Terre

Pendant toute l'année, la Terre reste à peu près à la même distance du Soleil : environ 150 millions de km.

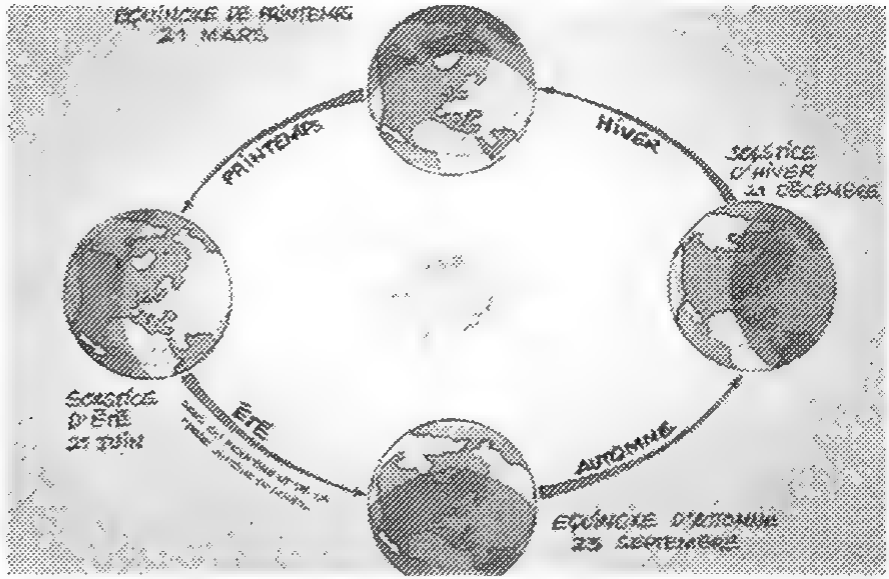
Un axe penché

Le froid de l'hiver, la chaleur de l'été proviennent du fait que la Terre est "penchée" pendant qu'elle tourne autour du Soleil. Son axe – la ligne qui rejoint les deux pôles – n'est pas vertical mais toujours incliné dans l'espace.

La cause des saisons

Au fur et à mesure que la Terre tourne autour du Soleil, dans chaque hémisphère, l'inclinaison des rayons du Soleil par rapport à la verticale varie, et il en résulte une variation de la quantité de chaleur reçue au sol. L'été, le pôle Nord est incliné vers le Soleil et dans les régions de l'hémisphère Nord, le chemin que décrit le Soleil entre son lever et son coucher est plus long qu'aux autres saisons.

2 La Terre est à peu près à la même distance du Soleil toute l'année



OFFERT PAR

Poulain®

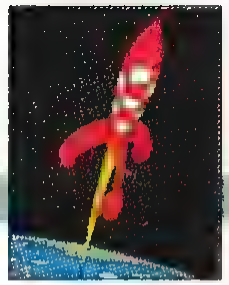
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *L'Étoile mystérieuse*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart/Casterman
Illustration Y Tabarès
© MCMXCI, Edito-Service S.A. D2 491

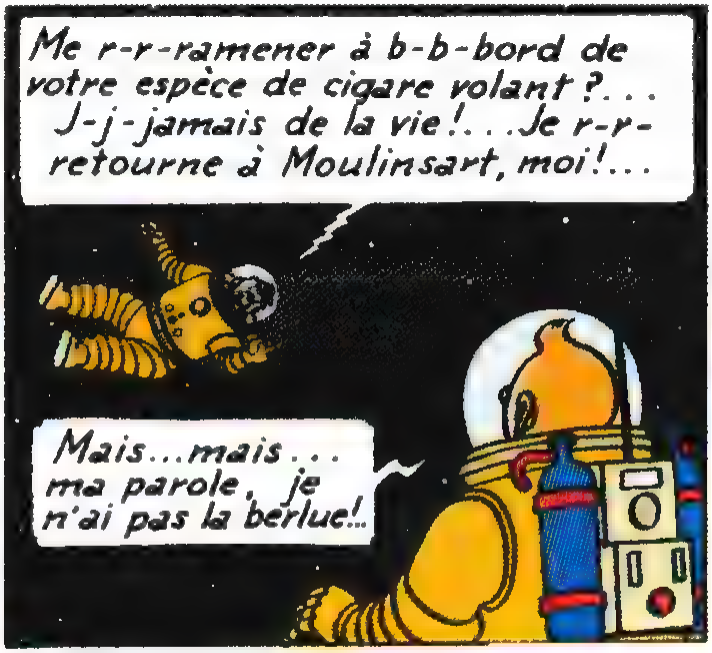
Imprimé en CEE
N° 83

Quelle est la différence entre un cosmonaute et un astronaute ?



1 il n'y a aucune différence

2 un cosmonaute est un voyageur de l'espace, un astronaute est un voyageur interplanétaire



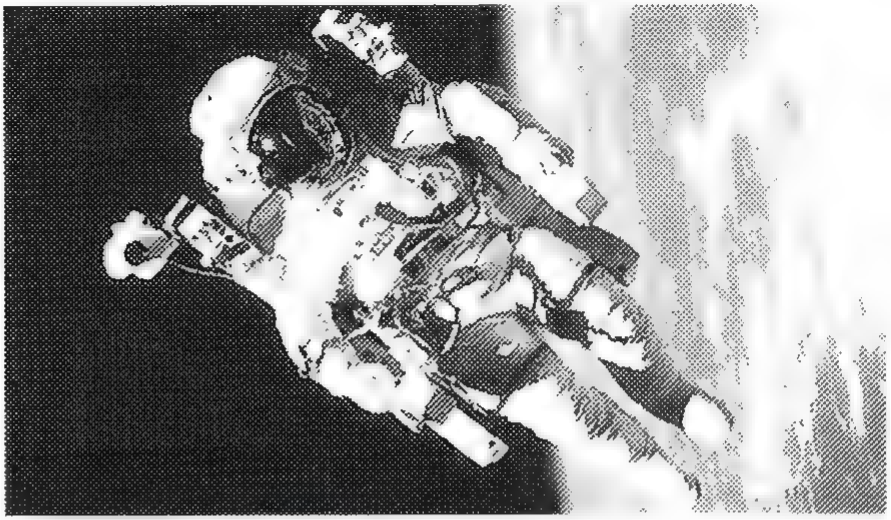
Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Cosmonaute

Les voyageurs de vaisseaux spatiaux, cosmonautes ou astronautes, sont responsables d'expériences irréalisables sur Terre ou qui ne peuvent être effectuées de manière économique à bord de satellites inhabités.

Le premier voyageur embarqué sur satellite artificiel fut le soviétique Y. Gagarine, en 1961. Le premier satellite habité américain fut lancé en 1962, avec J. Glenn à bord, et le premier vol orbital avec un astronaute, J. Young, fut celui de la cabine Gemini, en mars 1965.

1 «Cosmonaute» est le terme adopté à l'origine par les Russes et «Astronaute» par les Américains



Depuis, les vols spatiaux se sont multipliés et les séjours dans l'espace se sont considérablement allongés.

Voyages interplanétaires

Malgré ces progrès et ceux accomplis dans le domaine de la propulsion par fusée, l'envoi d'un astronaute vers des destinations telles que la planète Mars nécessite un aller-retour de 2 années à 20000 km/h: l'exploration de l'Univers par l'homme est donc utopique.

OFFERT PAR

Poulain®

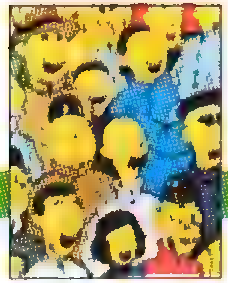
EDITIONS ATLAS

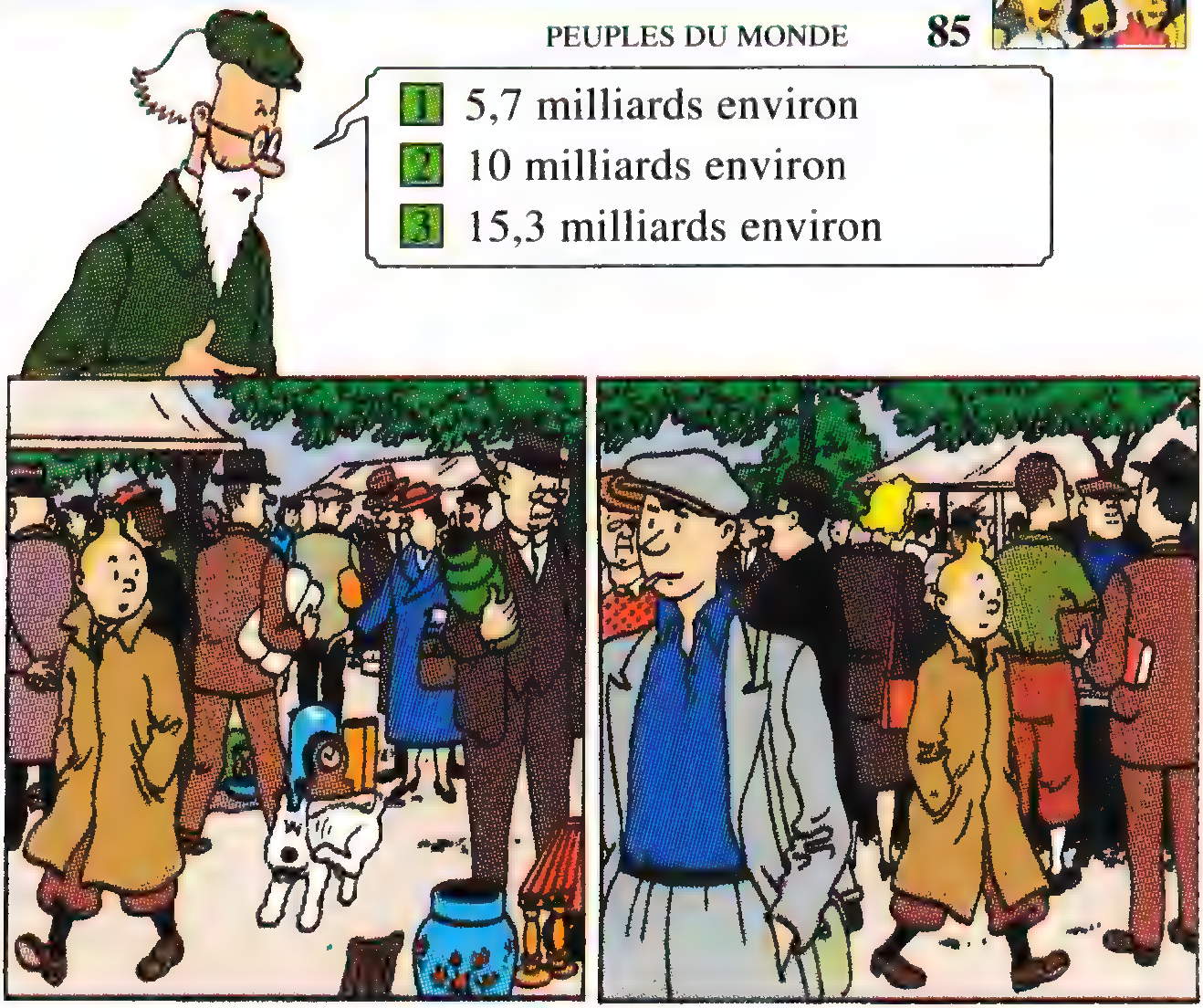
Extrait de l'album *On a marché sur la Lune*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo . Len Sirman
© MCMXCII, Edito-Service S.A.- D2 491

Imprimé en CEE
N° 84

Combien y a-t-il d'humains sur la Terre ?



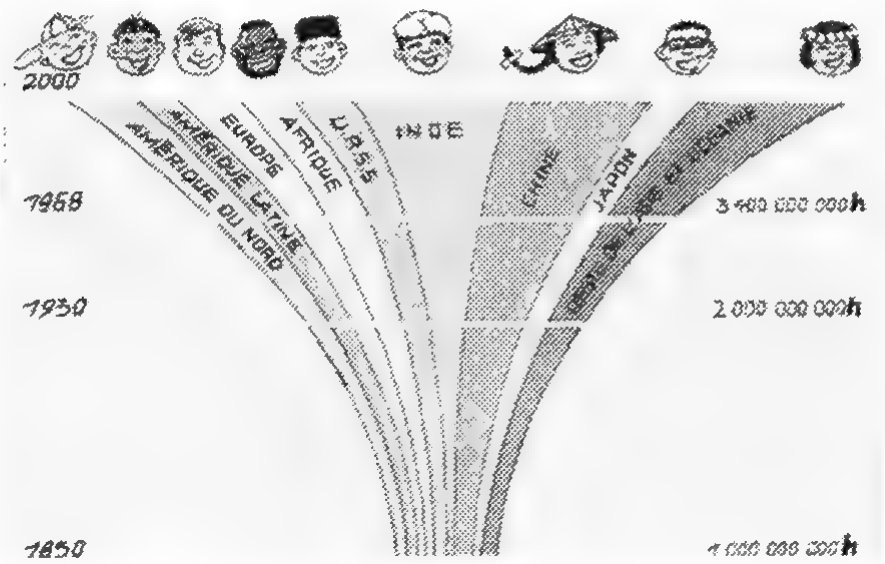


Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Population mondiale

5,7 milliards d'humains vivent sur la Terre ! La population mondiale s'accroît aujourd'hui de plus de 200 000 habitants par jour : soit l'équivalent d'une ville comme Rennes.

1 Nous sommes 5,7 milliards environ d'humains sur la Terre



Cela fait 75 millions d'humains en plus par an sur notre planète !

Le continent le plus peuplé : l'Asie

L'Asie regroupe presque 60 % de la population mondiale. Un habitant de notre planète sur trois est Chinois ou Indien. Viennent ensuite l'Amérique latine, en rapide progression, puis l'Afrique et l'Europe avec aujourd'hui plus de 10 % de la population mondiale.

Pourquoi une telle croissance ?

Les progrès de la médecine et de l'hygiène ont fait baisser le taux de mortalité, surtout le taux de mortalité infantile et ont allongé l'espérance de vie des humains.

OFFERT PAR
Poulain®
EDITIONS ATLAS
Extrait de l'album *Le Secret de la Licorne*
© MCMXCI, Hergé Moulinsart/Casterman
Illustration Y. Tabarès
Imprimé en CEE
© MCMXCI Edito-Service S.A.- D2 491

Quel est le peuple qui chasse à l'aide d'un boomerang ?

PEUPLES DU MONDE **86**

Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Aborigènes

Seuls à occuper l'Australie pendant des dizaines de milliers d'années, les aborigènes furent, avec l'arrivée des premiers Européens, au XIX^{e} siècle, chassés de leurs terres, et certaines tribus ont complètement disparu.

Plus de 40 % de ces indigènes se sont installés dans les villes ; beaucoup sont chômeurs et vivent dans la misère.

Des nomades

Ceux qui vivent encore comme autrefois, dans les montagnes, les déserts, les forêts, les rivages, pratiquent la chasse, la pêche, la cueillette. Nomades, ils n'ont jamais planté une graine ni élevé un animal. Les hommes chassent l'émeu, le kangourou... à l'aide d'une lance reliée à un propulseur ou d'un boomerang, une sorte de palette en forme de croissant qui revient dans la main du lanceur qui l'a projetée. Ils dorment à la belle étoile, autour d'un feu.

2 Les aborigènes d'Australie chassent à l'aide d'un boomerang

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

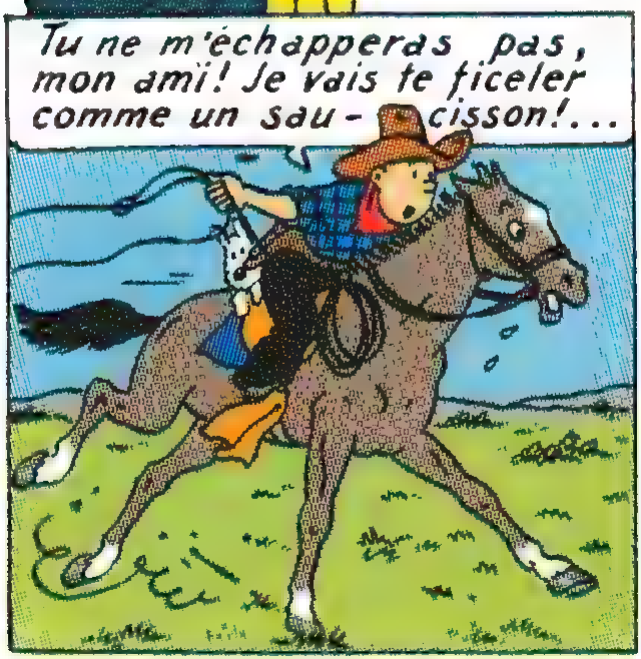
Extrait de l'album *Tintin en Amérique*

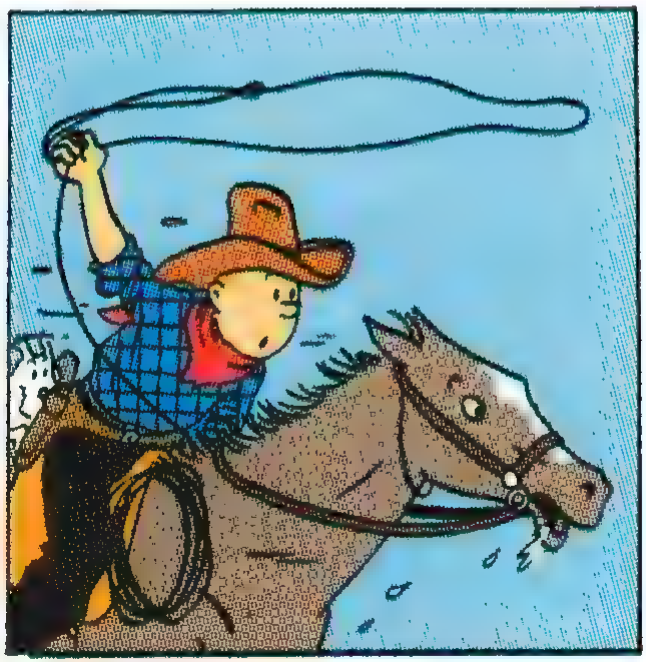
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo A. Périer / Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S.A. - D2 491

Imprimé en CEE
N° 86

Qui a inventé le lasso ?

1. les cow-boys américains
2. les gauchos d'Argentine
3. les Indiens d'Amérique du Nord



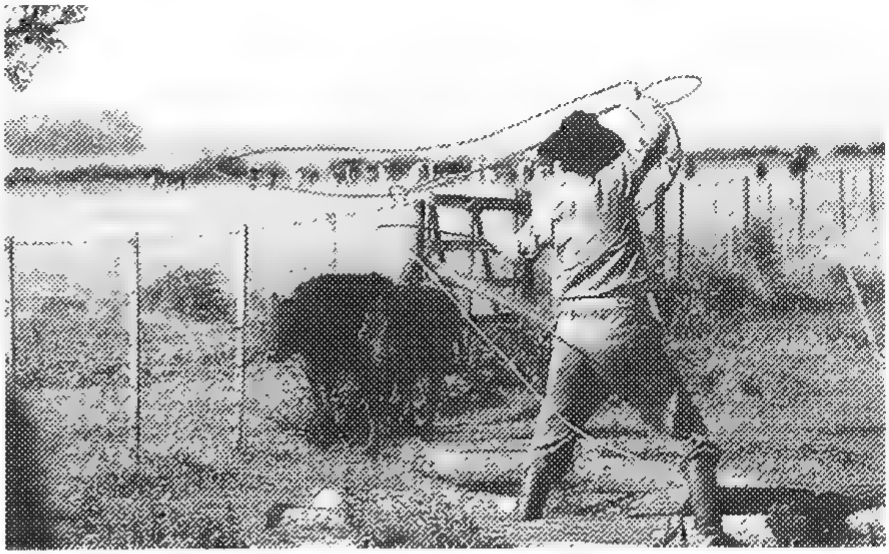


Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Lasso

Le lasso est une corde ou une longue lanière de cuir, ayant à l'une de ses extrémités un nœud coulant que les gauchos, ou les cow-boys, lancent pour attraper un animal.

2 Le lasso a été inventé par les gauchos d'Argentine



Au XVIII[e] siècle, les gauchos (gardiens argentins de bétail) inventèrent le lasso pour attraper les bêtes lorsqu'ils étaient à cheval. Aux États-Unis, les cow-boys l'utilisent encore pour attraper le bétail, un cheval non dressé ou pour faire valoir leur adresse lors d'un rodéo.

Rodéo

Dans un corral, ils lancent leur lasso à 20 m d'une vachette : le nœud coulant doit saisir la proie par le cou ; le cavalier freine alors son cheval, la vachette se cabre, la corde se tend, l'animal tombe. Pendant que le cheval maintient la corde tendue, le cavalier met pied à terre. Il renverse l'animal sur le dos, lui entrave les pattes avant, une patte arrière, fait 3 tours de corde, et le tour est joué en moins de 10 secondes !

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Tintin en Amérique*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo · GLMR - Perrin / Hoa-Qui
Imprimé en CEE
© MCMXCII, Edito-Service S.A.
D2 491

Quel est le peuple chez qui tirer la langue est signe de politesse ?

1 les Esquimaux du Groenland
2 les Maoris de Nouvelle-Zélande
3 les Pygmées, en Afrique

Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Signes de politesse

On ne dit pas bonjour partout de la même façon : chez les Maoris de Nouvelle-Zélande, on se salue en tirant la langue ! Chaque pays a ses traditions, ses mots et ses attitudes pour exprimer le respect, l'amitié, la gratitude.

2 Chez les Maoris de Nouvelle-Zélande, tirer la langue est signe de politesse

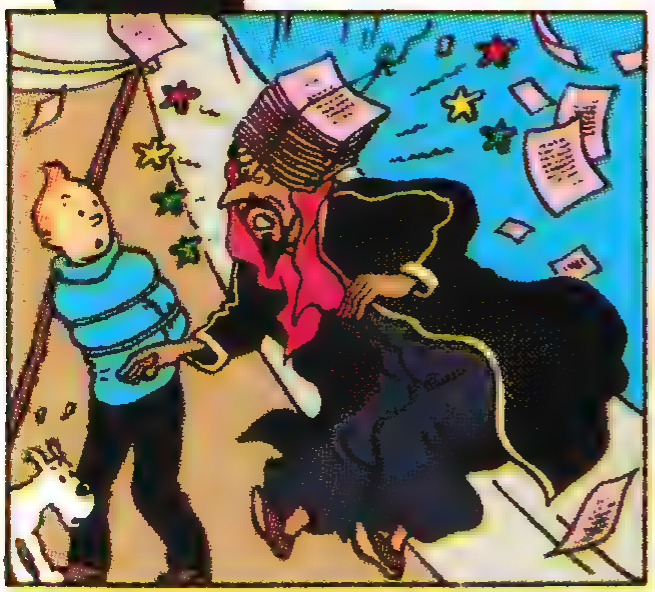
En général, les gens se serrent la main droite quand ils se rencontrent ou se séparent, ou bien ils s'embrassent. Hello, bonjour, namaste! Chez nous, un baiser est surtout une preuve d'amour et de tendresse à l'égard de quelqu'un de cher, mais chez certains peuples, c'est un salut courant. En Inde, les gens se saluent mains jointes sur la poitrine, comme s'ils priaient. Au Japon, les gens s'inclinent à plusieurs reprises, face à face, en joignant les mains. En France, les hommes faisaient le baisemain aux femmes mariées en signe de respect, et les jeunes filles la révérence, mais cette coutume se perd de plus en plus !

OFFERT PAR
Poulain
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Tintin au Tibet*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : Jasopard D / Sipa Press
© MCMXCII. Edito-Service S.A - D2 491
Imprimé en CEE
N° 88

Quelle est la langue la plus parlée dans le monde?

1. l'anglais
2. le chinois
3. l'arabe



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Langue

On dénombre environ 3 000 langues dans le monde, dont 22 parlées par plus de 50 millions de personnes.

Viennent en tête le chinois (825 millions), l'anglais (431 millions), l'hindi (325 millions), l'espagnol (320 millions) puis le russe, l'arabe, le bengali, le portugais, le malais, le japonais, l'allemand... Le français (117 millions) s'étend, au-delà de la France, en Europe (Belgique, Luxembourg, Suisse), en Amérique (Québec, Haïti), au Proche-Orient (Liban), en Océanie (Tahiti). On le parle aussi dans les anciennes colonies françaises d'Afrique. Aujourd'hui, l'anglais est la langue des relations internationales.

2 Le chinois est la langue la plus parlée dans le monde

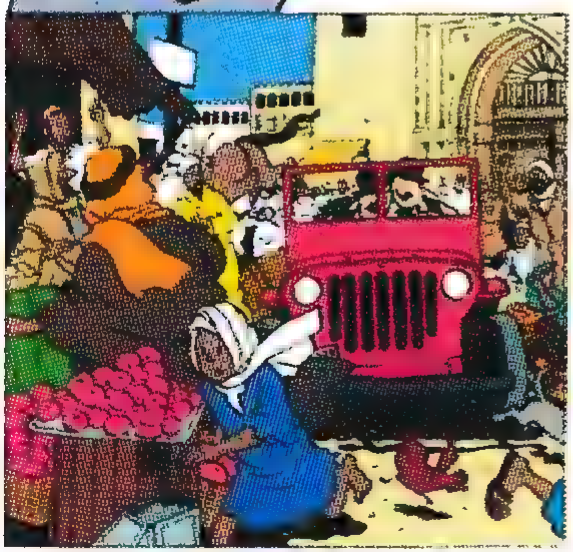
Se comprendre

Avec le développement des échanges et des moyens de communication, il devient de plus en plus nécessaire d'apprendre plusieurs langues: c'est le moyen de découvrir d'autres cultures, de nouer des amitiés dans le monde, de travailler au-delà des frontières de son pays.

OFFERT PAR
Poulain®
EDITIONS ATLAS
Extrait de l'album *Tintin au pays de l'or noir*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo - A. Le Bof / Diaf
Imprimé en CEE
© MCMXCII, Edito-Service S.A - D2 491

Comment s'appelle le marché, dans les pays arabes ?

1. le souk
2. le rouf
3. l'oued

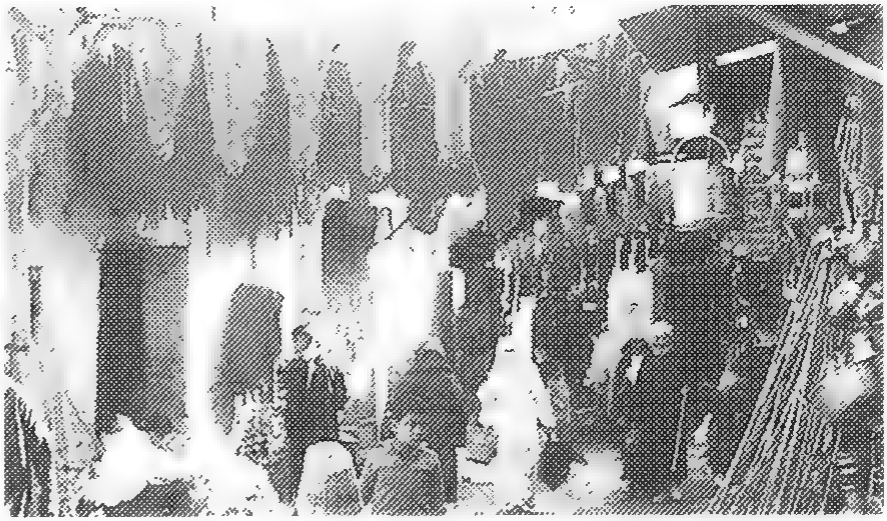


Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Souk

Les souks, dans les pays arabes, débordent d'activité : on achète, on vend, on soupèse, on marchande et on discute, au gré des rencontres…

1 Le souk est le marché, dans les pays arabes



Dans les campagnes, le souk désigne le marché hebdomadaire. Souvent, en Afrique du Nord, le jour du marché sert de nom au lieu où il s'assemble. Suq al-Khamïs, le «marché du jeudi», par exemple.

Au centre de la ville

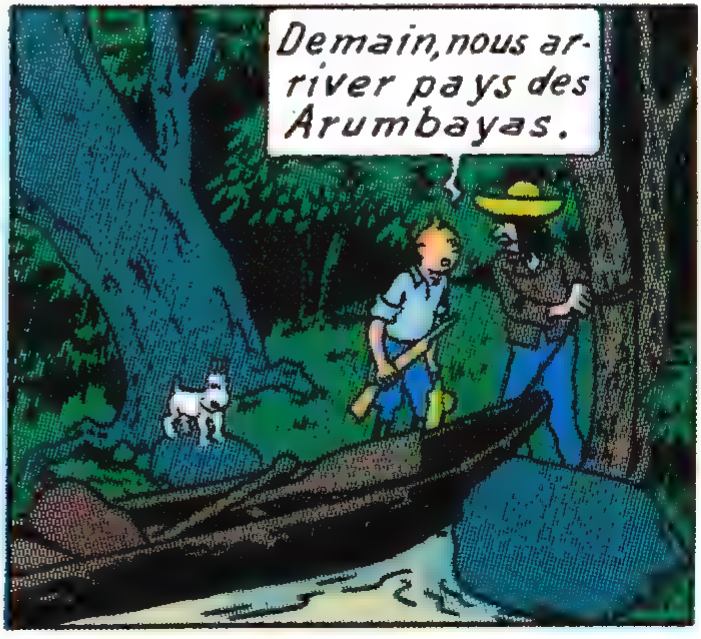
Dans les villes, le souk désigne les rues commerçantes. Parfois, chaque rue est spécialisée dans un même genre de commerce ou d'artisanat ; la rue des épices, celle des étoffes, celle des bijoux, des parfums, etc. Ces rues sont parfois couvertes de voûtes ou de plafonds. Le quartier des souks est généralement situé au centre de la ville, autour de la mosquée principale. Il est fréquemment protégé par une enceinte à l'intérieur de laquelle les commerçants mettent leurs marchandises à l'abri, dans des entrepôts.

OFFERT PAR
Poulain®
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Tintin au pays de l'or noir*
© MCMXCIII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : Len Sirman
© MCMXCIII, Edito-Service S.A. D2 491
Imprimé en CEE
N° 90

Comment les Indiens fabriquent-ils leurs pirogues ?

1 ils taillent et évident un tronc
2 ils assemblent plusieurs planches qu'ils réunissent avec des cordages

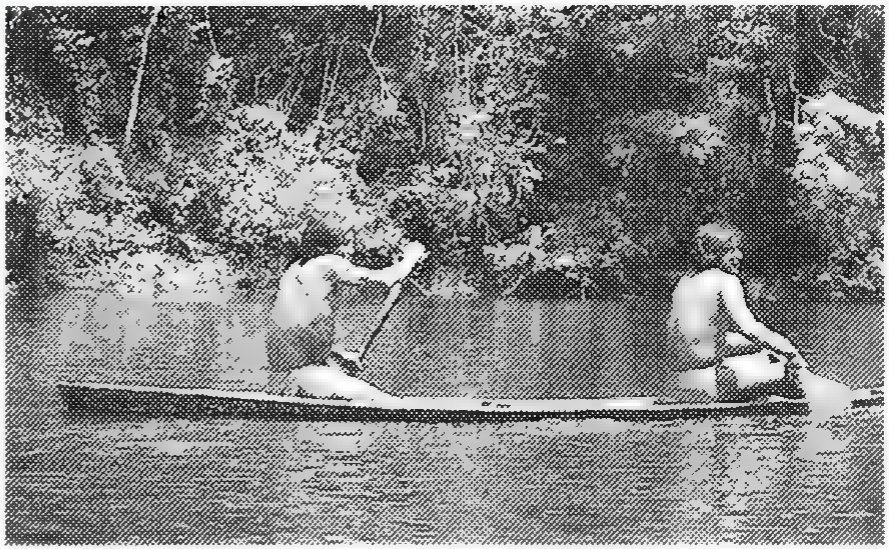


Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Pirogue

Après le radeau fait de rondins liés les uns aux autres, la pirogue est la plus simple des embarcations. On la retrouve chez de nombreux peuples en Afrique, Océanie ou Amérique du Sud.

1 Les indiens fabriquent leurs pirogues en taillant et en évidant un tronc



Tout arbre grand et gros, dont le bois est résistant, peut être creusé pour faire une pirogue. Le tronc est taillé et évidé par des carbonisations répétées puis terminé à l'herminette.

Des bateaux pour eaux calmes

Les pirogues, dont on trouve de nombreuses sortes dans le monde, sont incapables de tenir la mer, car elles sont instables à cause de leur franc-bord (leurs côtés) peu élevé. Elles servent surtout à naviguer sur les cours d'eau, les lacs. Les pêcheurs côtiers accroissent la stabilité de ces embarcations en couplant deux coques, en catamarans, ou en montant une poutre à l'un ou aux 2 côtés, par l'intermédiaire de perches liées, en guise de balancier.

OFFERT PAR

Poulain®

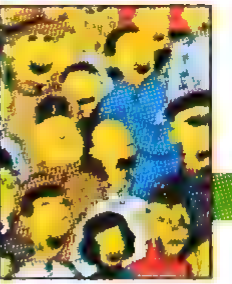
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *L'Oreille cassée*

© MCMXCIII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo · M. Moisnard/Explorer
© MCMXCIII, Ed.to-Service S.A. - D2 491

Imprimé en CEE
N° 91

Dans quel sens s'écrit l'arabe ?

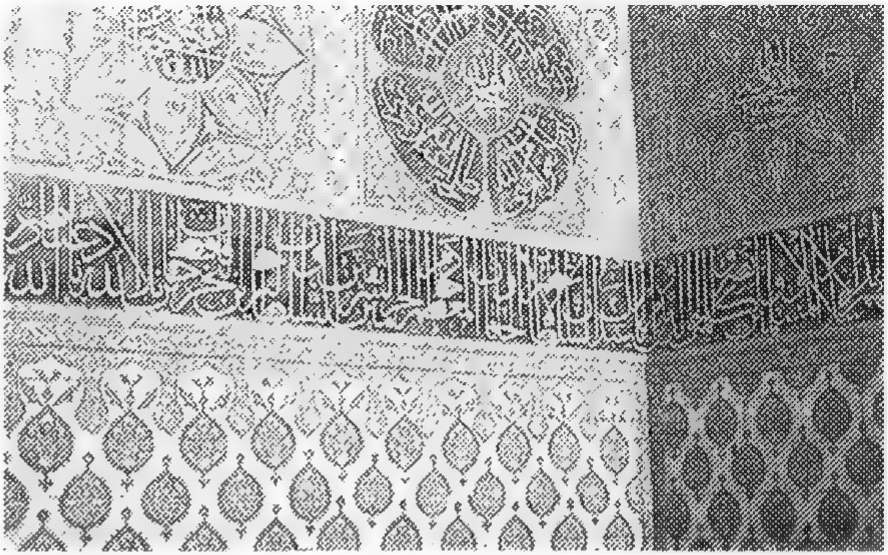


Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Écriture arabe

L'arabe s'écrit avec un alphabet particulier. Les formes de cette écriture ont donné naissance à un véritable art : la calligraphie. Les signes, avec leurs courbes, leurs arabesques, forment de jolies figures sur les monuments.

1 L'arabe s'écrit de droite à gauche



L'écriture arabe est très ancienne, mais elle a évolué jusqu'au VIII[e] siècle pour acquérir la forme qu'elle a de nos jours. Cette écriture ne note que les consonnes, au nombre de 28. Les voyelles peuvent ne pas être notées du tout ou bien sont indiquées par des signes ajoutés aux caractères. Les formes de cette écriture sont très variées. Dans la graphie coufique (la plus ancienne), chaque lettre s'inscrit différemment selon qu'elle est située ou non entre deux autres lettres. Enfin, l'arabe écrit n'est pas le même que l'arabe de la conversation, dans la vie quotidienne.

Calligraphie

Les lettres arabes, par leurs formes, se prêtent bien au décor des mosquées ; elles sont peintes, sculptées ou dessinées en mosaïque de carreaux.

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album ***Les Cigares du Pharaon***

© MCMXCIII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo EGOP / Option Photo
© MCMXCIII, Edito-Service S.A - D2 491

Imprimé en CEE
N° 92

Comment écrit-on le chinois ?

1 avec des hiéroglyphes
2 avec des idéogrammes
3 avec des lettres

Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Idéogramme chinois

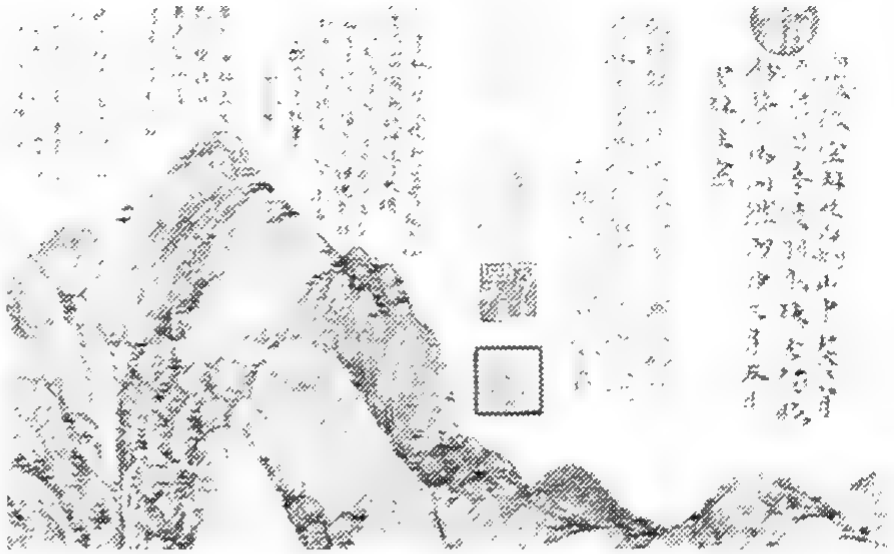
2 000 ans avant notre ère, la Chine a inventé une écriture originale, qui est encore la même, un peu simplifiée aujourd'hui.

Chez les Chinois, comme chez les Égyptiens et les Sumériens, les premiers signes ont été des dessins, des pictogrammes, ou des idéogrammes qui représentaient un objet, une idée. Puis, leur tracé s'est stylisé pour donner les caractères en usage aujourd'hui.

Une langue imagée

Pour certains mots, on associe plusieurs caractères. Ainsi, en ajoutant le caractère « dragon » à celui de « oreille », on obtient un caractère composé qui signifie « sourd ». Quelle belle langue ou « voyager de nuit » se dit « marcher vêtu d'un long manteau d'étoiles » ! Le dessin de l'écriture chinoise est aussi tout un art : la calligraphie se fait au pinceau et à l'encre. Aujourd'hui, les Chinois se servent aussi du crayon à bille et des machines à écrire.

2 L'écriture chinoise utilise des idéogrammes



OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Tintin au Tibet*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : Coll. Es / Explorer Archives
Imprimé en CEE
© MCMXCII, Edito-Service S.A - 02 491
N° 93

Qui sont les Touaregs ?

Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Touaregs

Les Touaregs sont des nomades établis dans le centre du Sahara depuis le XIVe siècle.

1 Les Touaregs sont des nomades du Sahara

Une organisation rigoureuse

Protégés par les montagnes et le désert, ces nomades ont conservé leur langue tamacheq, leur écriture tifinagh. Jadis, ils étaient regroupés en huit confédérations, chacune ayant un chef suprême. Les membres d'une confédération appartenaient à différentes classes : les nobles guerriers, les vassaux, possesseurs de troupeaux de dromadaires, de chèvres, de moutons, et les esclaves, descendants de Noirs capturés lors des razzias.

Vers la sédentarisation

La création des États du Mali, du Niger, de la Libye et de l'Algérie a affaibli le système des confédérations qui ignorait les frontières. Si certains Touaregs mènent encore une vie nomade, pratiquant l'élevage ou le commerce, beaucoup ont dû se sédentariser.

OFFERT PAR

Poulain®

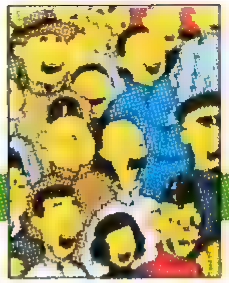
EDITIONS ATLAS

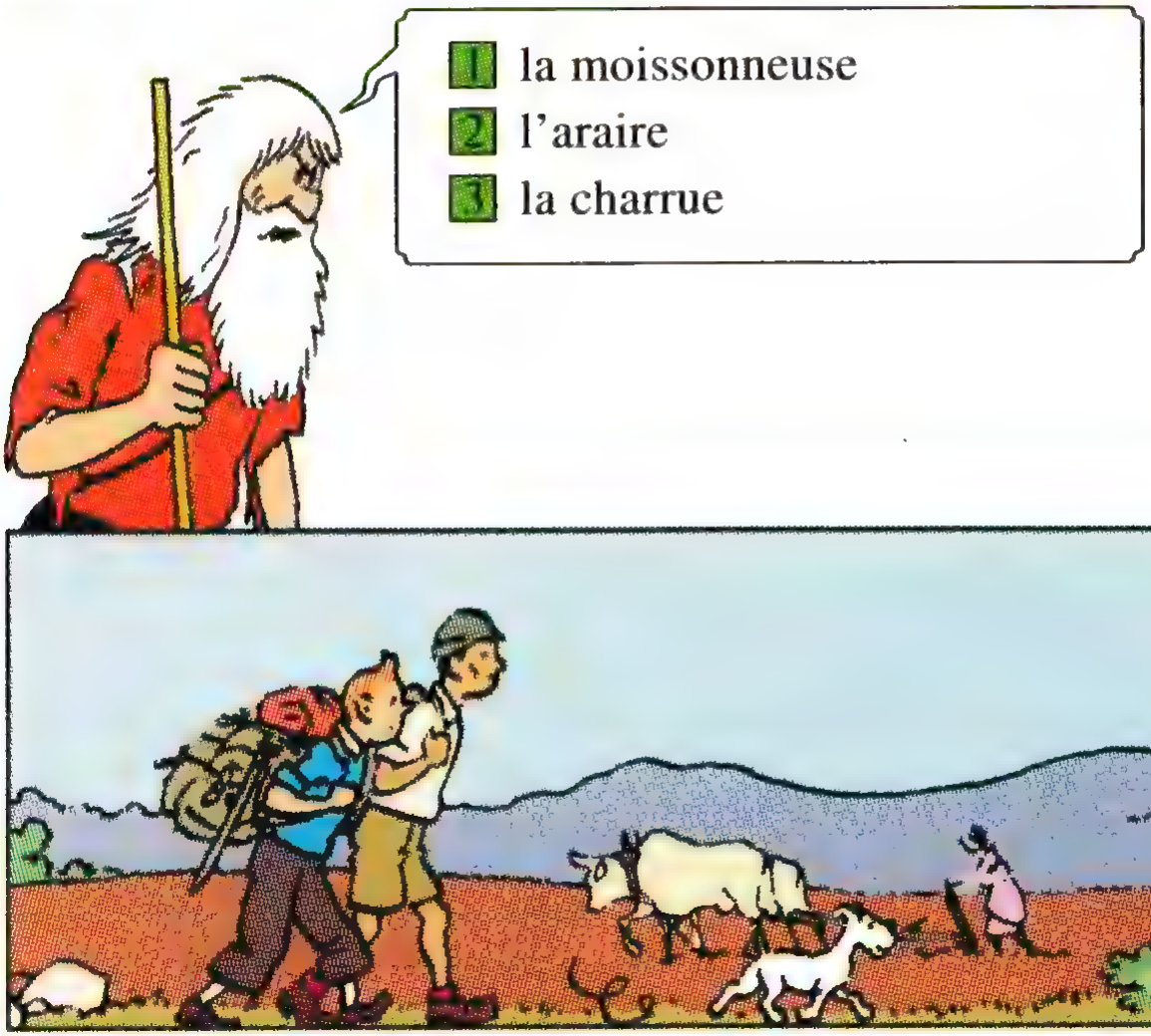
Extrait de l'album *Le Crabe aux pinces d'or*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : Rolland / Explorer
© MCMXCI, Edito-Service S.A. - D2 491

Imprimé en CEE
N° 94

Lequel de ces instruments agricoles est le plus ancien ?





Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Araire

Des graines semées à la volée sur une terre non retournée ont peu de chances de germer. Pour remuer la terre afin que les graines y pénétrent, les hommes utilisèrent d'abord l'araire qui, en Mésopotamie, remonte à environ 4 000 ans av. J.-C.

L'araire est encore utilisé de nos jours dans le nord-ouest de l'Inde, et dans quelques pays du Proche-Orient. Cet instrument agricole, tiré par un boeuf ou un âne et muni d'un soc qui peut être une simple barre de fer, creuse un sillon, peu profond, sans retourner la terre, et n'aère pas le sol en profondeur.

2 L'araire est l'un des plus anciens instruments agricoles

La charrue

La charrue, qui dérive de l'araire, fait son apparition quelque 3 000 ans plus tard. Alors que l'araire agit comme une simple dent, la charrue est conçue pour fendre la terre, à l'aide du coutre, puis à retourner cette tranche de terre grâce au versoir. Ces deux pièces nécessitaient davantage de fer, ce qui explique son apparition tardive.

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Tintin au Tibet*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman

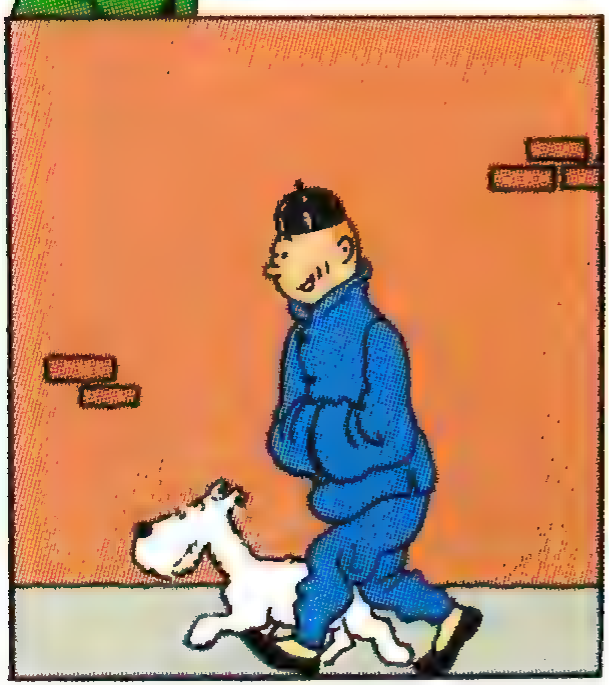
Photo Len Sirman

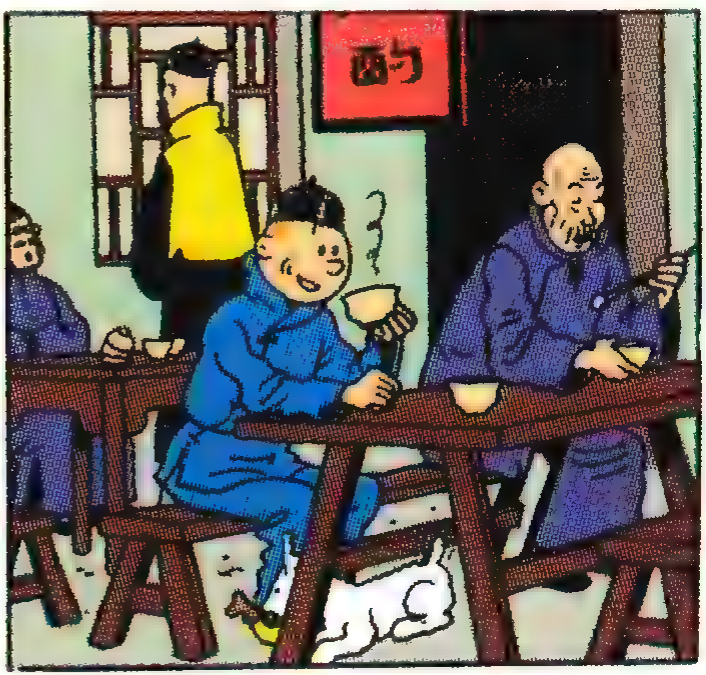
Imprimé en CEE

© MCMXCII, Edito-Service S.A.- D2 491

Quelle est la nourriture de base de nombreux peuples d'Asie ?

1 le mil
2 le riz
3 le soja





Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Riz

Aujourd'hui, le riz nourrit plus de la moitié des hommes. Sur dix sacs de riz récoltés dans le monde, neuf le sont en Asie.

Le riz est l'une des plus anciennes céréales cultivées dans le monde. Il y a 7000 ans, les Chinois et les Indiens savaient déjà le faire pousser et les méthodes n'ont pas beaucoup changé depuis : semis en pépinière, repiquage des jeunes plants dans les rizières inondées. Dans certains pays, il est cultivé même en montagne : les paysans ont creusé les versants, aménagé des terrasses, élevé des murets, creusé des canaux pour faire couler l'eau des sources.

2 Le riz est la nourriture de base de nombreux peuples d'Asie

Les fêtes du riz

Dans l'île de Bali, on offre des gâteaux de riz aux dieux pour leur demander de belles récoltes. Chaque année, dans les montagnes de l'île des Célèbes, le peuple Toradja chante et danse toute la nuit, en mimant les travaux des champs.

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

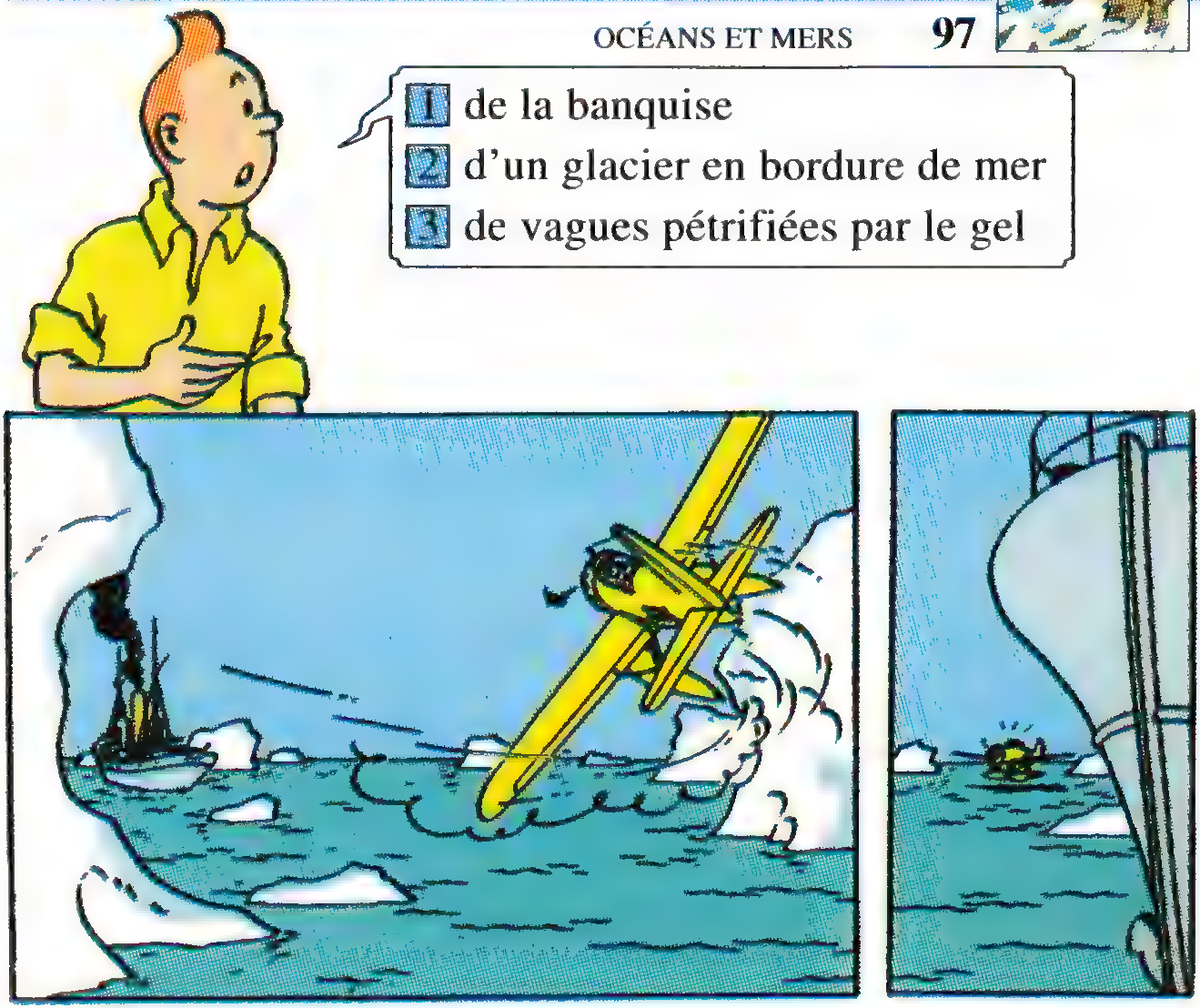
Extrait de l'album *Le Lotus bleu*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo P De Wilde/Hoa-Qui
© MCMXCII, Edito-Service S A - D2 491

Imprimé en CEE
N° 96

D'où viennent les icebergs ?

1 de la banquise
2 d'un glacier en bordure de mer
3 de vagues pétrifiées par le gel



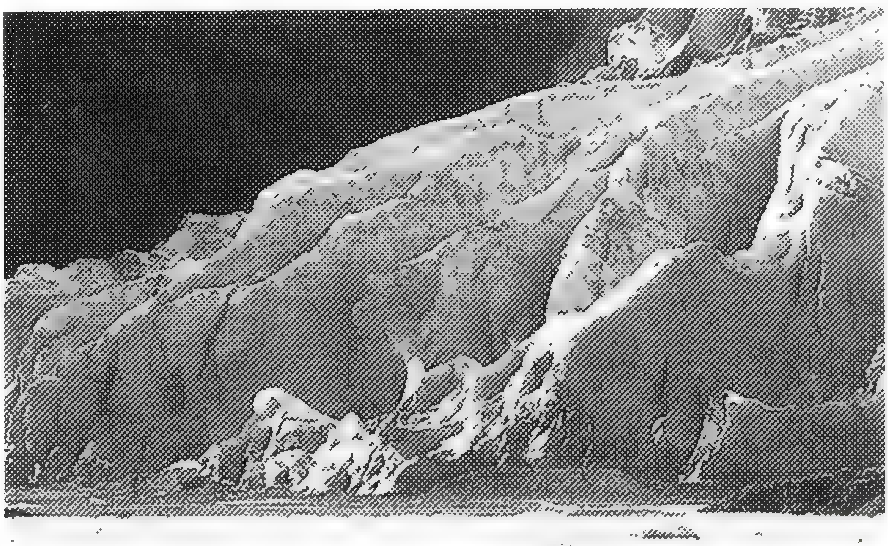
Iceberg

Contrairement à la banquise (eau de mer gelée), la glace des icebergs est faite d'eau douce provenant de glaciers.

Le vêlage

Dans l'Arctique (au nord) et l'Antarctique (au sud), une épaisse calotte de glace recouvre les terres et se ramifie en immenses glaciers qui avancent en permanence et débouchent ainsi sur la mer. Les énormes blocs de glace qui se détachent alors du front du glacier et tombent dans la mer forment des icebergs. Ce phénomène s'appelle le vêlage.

2 Les icebergs proviennent des glaciers en bordure de mer



A chaque pôle, son type d'iceberg

Au pôle Nord, le front des glaciers est très abrupt et les icebergs qui s'en détachent prennent des formes pointues, sorte de châteaux de glace flottants. Au pôle Sud, les glaciers sont plus grands et leur langue s'écoule sur la mer, flottant sur des dizaines de kilomètres comme une immense plate-forme. Ces icebergs ont une forme tabulaire.

OFFERT PAR

Poulain®

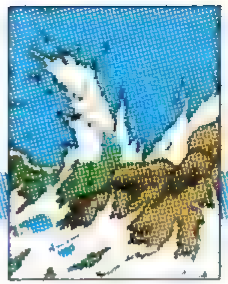
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *L'Étoile mystérieuse*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : G. Lacz / Sunset
© MCMXCI, Edito-Service S.A.- D2 491

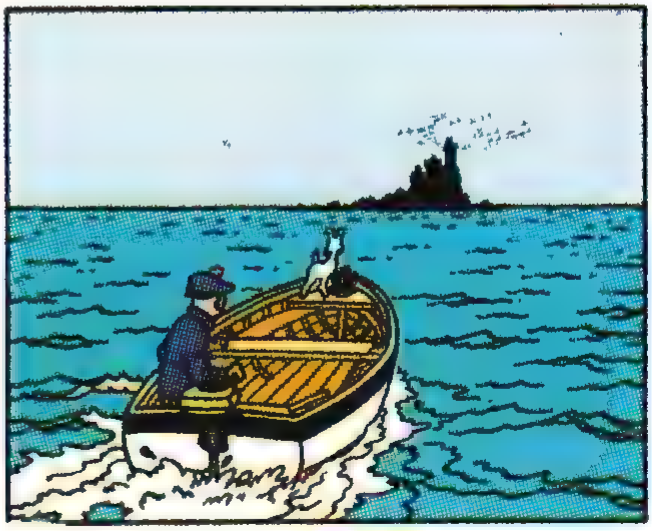
Imprimé en CEE
N° 97

Pourquoi la mer est-elle bleue ?



1 parce que seule la couleur bleue de la lumière du Soleil est réfléchie

2 parce que seule la couleur bleue est absorbée par l'eau

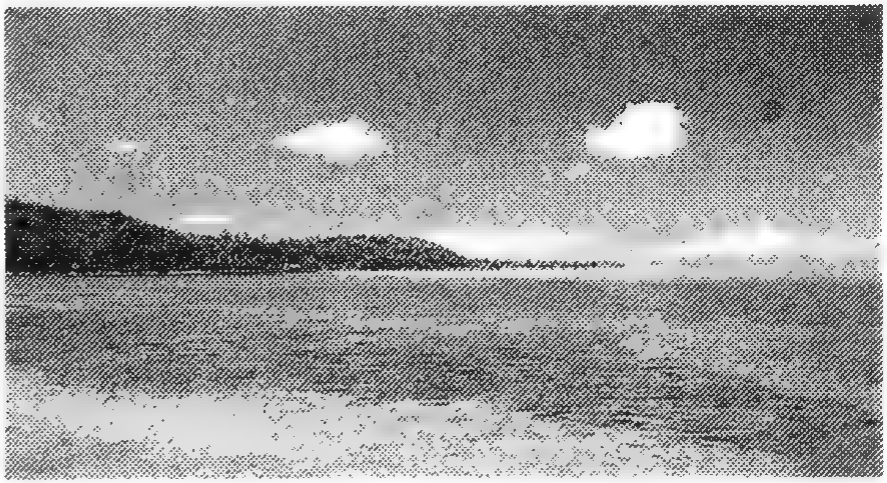


Mer et lumière

Lorsque les rayons lumineux du Soleil tombent sur une surface quelconque, ils sont en partie absorbés, en partie renvoyés, diffusés dans toutes les directions. La couleur des choses dépend de la lumière qu'elles diffusent. La mer doit sa couleur bleue au fait qu'elle absorbe toutes les couleurs de la lumière solaire, sauf le bleu qu'elle diffuse.

La mer et le ciel nous paraissent bleus pour la même raison. Cependant, la mer absorbe mieux la lumière que l'air. Juste

1 La mer est bleue parce que seule la couleur bleue de la lumière du Soleil est réfléchie



sous la surface, la mer demeure bleue, mais plus on descend, plus la lumière diminue. En eau claire, la lumière atteint 110 m de profondeur.

Tous les bleus du monde

Les couleurs nuancées de la mer sont dues à la nature des fonds ou à la plus ou moins grande limpidité de l'eau. Les zones riches en plancton sont vertes, les zones côtières, chargées de vase, sont plus grises. La mer devient presque jaune au-dessus du sable.

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

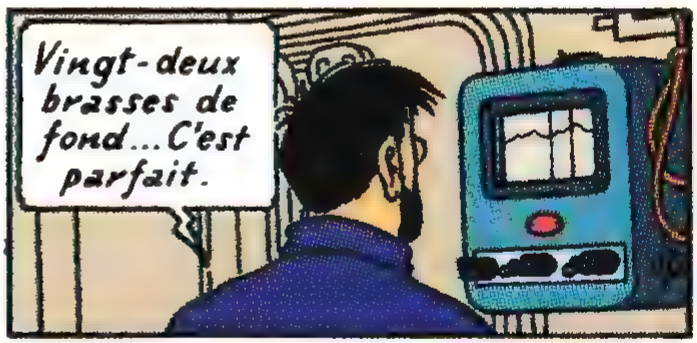
Extrait de l'album *L'Ile Noire*

© MCMXCIII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo . M Hosken / Explorer

Imprimé en CEE
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.- D2 491 **N° 98**

Quelle est la profondeur moyenne des océans ?

1 –4 500 m
2 –3 800 m
3 –2 300 m



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Profondeur des océans

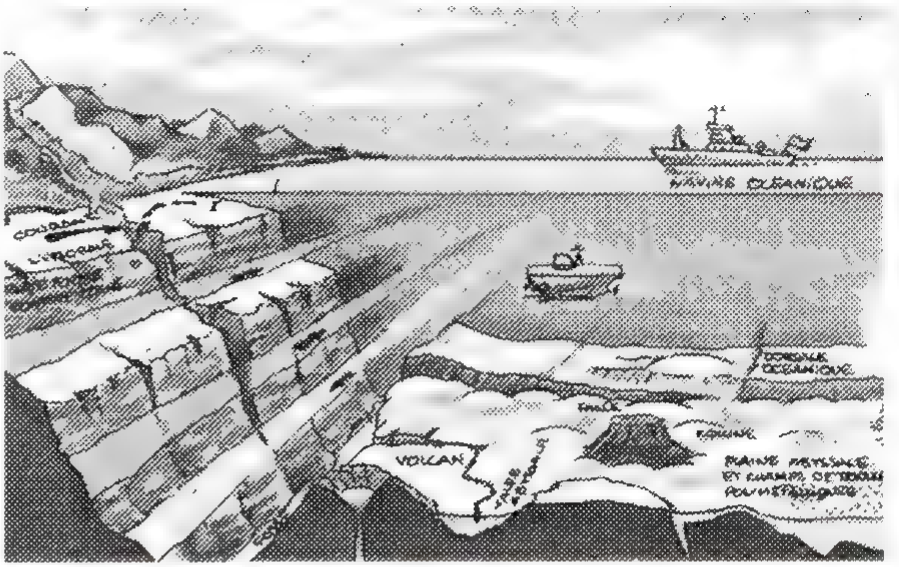
On a cru pendant longtemps que les profondeurs des mers étaient égales aux hauteurs des montagnes, mais, actuellement, on estime leur profondeur moyenne à –3 800 m, un chiffre bien supérieur à celui de l'altitude moyenne du plus élevé des continents.

Le relief sous-marin est aussi plus accidenté que celui des terres émergées.

D'impressionnantes dénivellations

Les accidents de terrain les plus importants des fonds marins sont les fosses océaniques (étroites et profondes dépressions atteignant 6 000 à 11 000 m en dessous du niveau de la mer), les dorsales et les montagnes, d'origine volcanique en général. C'est dans l'océan Pacifique que l'on trouve les plus grandes profondeurs, puis dans l'Atlantique et l'océan Indien. Les mers les moins profondes sont la Baltique, la mer du Nord, la Manche, le golfe Persique.

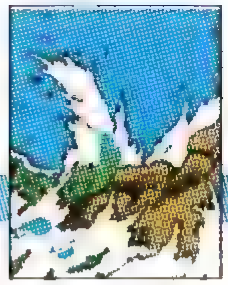
2 La profondeur moyenne des océans est de –3 800 m



OFFERT PAR
Poulain®
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Coke en stock*
© MCMXCIII Hergé Moulinsart/Casterman
Illustration Y. Tabarès
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.- D2 491
Imprimé en CEE
N° 99

Le niveau des mers a-t-il varié au cours des âges ?



1 oui, plusieurs fois depuis le début du Quaternaire

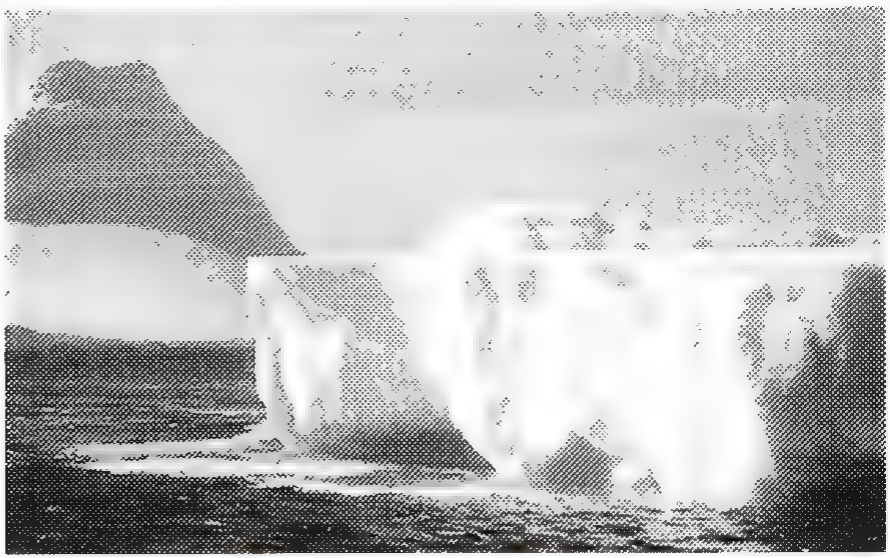
2 non, il est resté stable depuis le début du Quaternaire

Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Niveau des mers

Le niveau marin a changé plusieurs fois depuis le Quaternaire, modifiant le tracé du littoral. Nos côtes portent la marque d'une remontée de 3 m environ du niveau marin, datant de 3 à 4 000 ans.

1 Le niveau des mers a varié plusieurs fois depuis le début du Quaternaire



Régression

Au début du Quaternaire, lorsque les grandes calottes glaciaires se sont constituées sur les continents, les océans ont perdu une grande partie de leur approvisionnement en eau : le niveau marin a baissé, laissant à découvert la partie littorale des continents jusqu'alors immergée.

Transgression

Puis, lorsque les glaces ont fondu, le niveau océanique a remonté, submergeant les côtes. Les continents eux-mêmes ont pu s'enfoncer, par suite de leur alourdissement, puis se relever, par abandon de la surcharge que constituaient les grands glaciers. Au total, le niveau de la mer a varié de +100 m à −100 m par rapport au niveau actuel.

OFFERT PAR

Poulain®

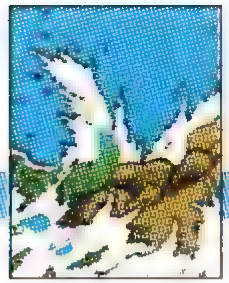
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *L'Ile Noire*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo Tormo / Sipa Press
© MCMXCII, Edito Service S.A. D2 491

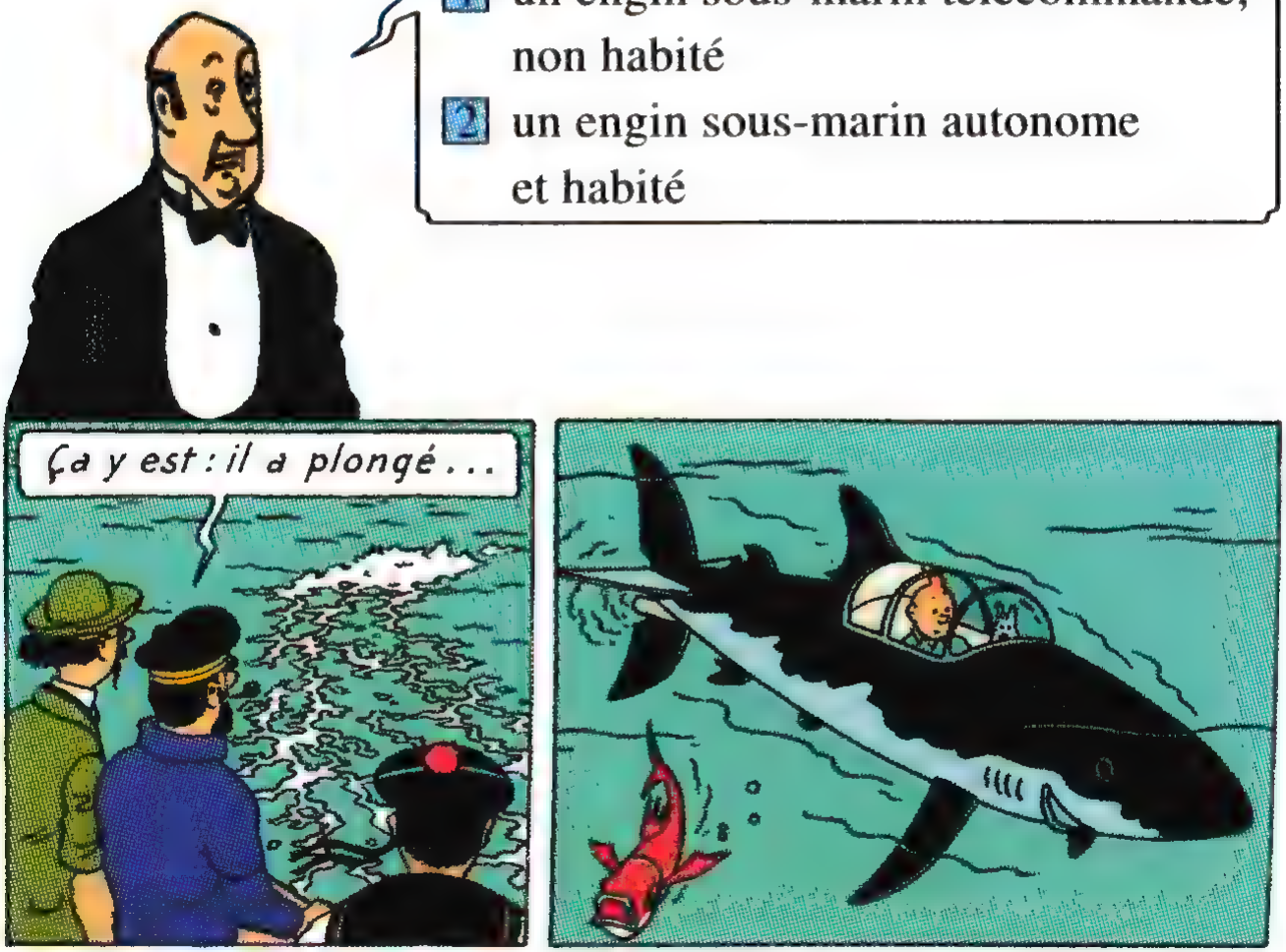
Imprimé en CEE
N° 100

Qu'est-ce qu'un submersible ?



1 un engin sous-marin télécommandé, non habité

2 un engin sous-marin autonome et habité



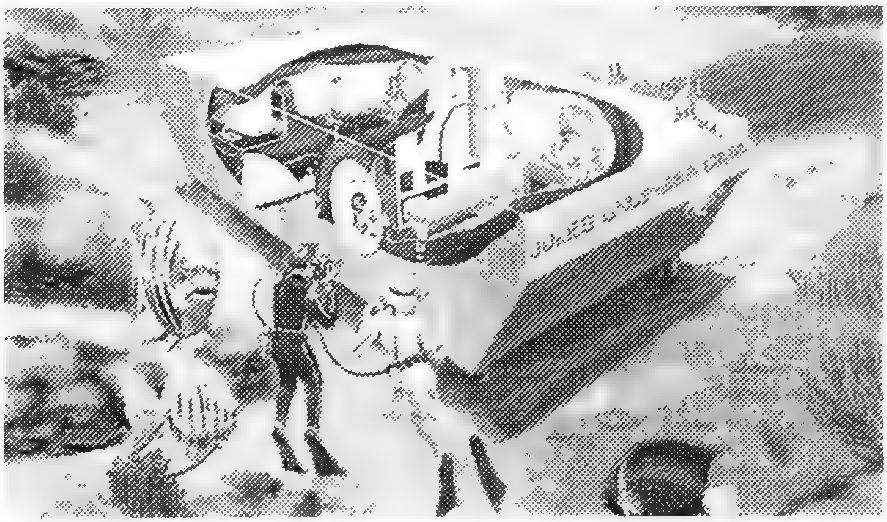
Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Submersible

On réserve plutôt le terme de sous-marin aux engins militaires, celui de submersible aux petits véhicules civils, maniables et légers, tels l'Alvin, lancé en 1964, ou la soucoupe plongeante Cyana (1970), capable de plonger à –3 000 m.

Les submersibles restent « liés à la surface » : un navire les remorque ou les transporte jusqu'au lieu d'intervention, des câbles téléphoniques ou un système sonar assurent la communication.

2 Un submersible est un engin sous-marin autonome et habité



Utilisation

Les submersibles jouent un rôle important dans la recherche océanographique. Grâce à eux, des chercheurs explorent le fond des océans en quête de pétrole ou de minéraux, ou pour des études géologiques, ou bien encore pour repérer les migrations des poissons circulant à grande profondeur. D'autres surveillent et entretiennent les installations des plates-formes de forage en mer, les câbles télégraphiques sous-marins.

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Le Trésor de Rackham le Rouge*

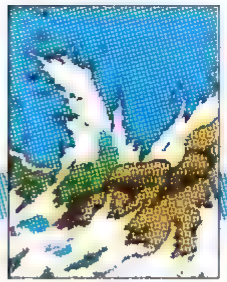
© MCMXCIII, Hergé Moulinsart/Casterman

Photo : P. Brylack / Liaison / Gamma

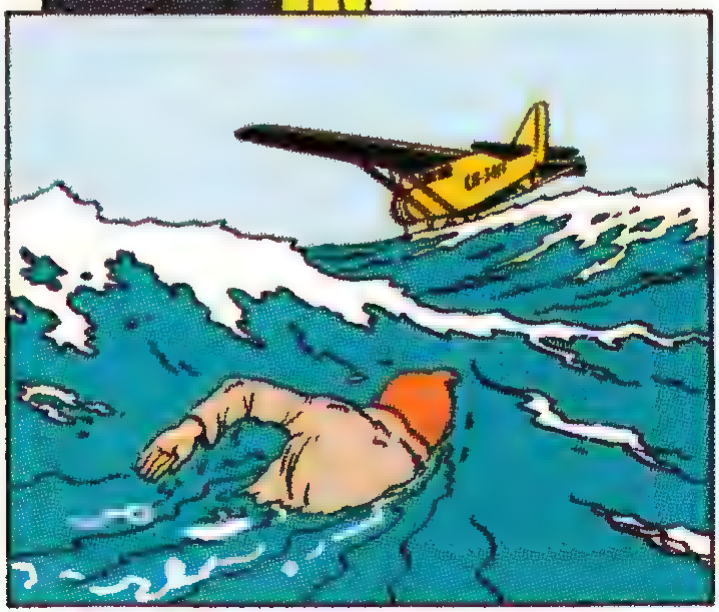
Imprimé en CEE

© MCMXCIII, Edito-Service S.A - D2 491

Qu'est-ce qui provoque les vagues ?



1 la Lune
2 le Soleil
3 le vent



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Vague

La surface de l'océan est constamment en mouvement. Le vent, en friction avec la surface de l'eau la déforme, provoquant des ondulations : les vagues.

Lorsqu'il y a des vagues, la mer n'est agitée qu'en surface. Plus bas, les poissons nagent dans le calme.

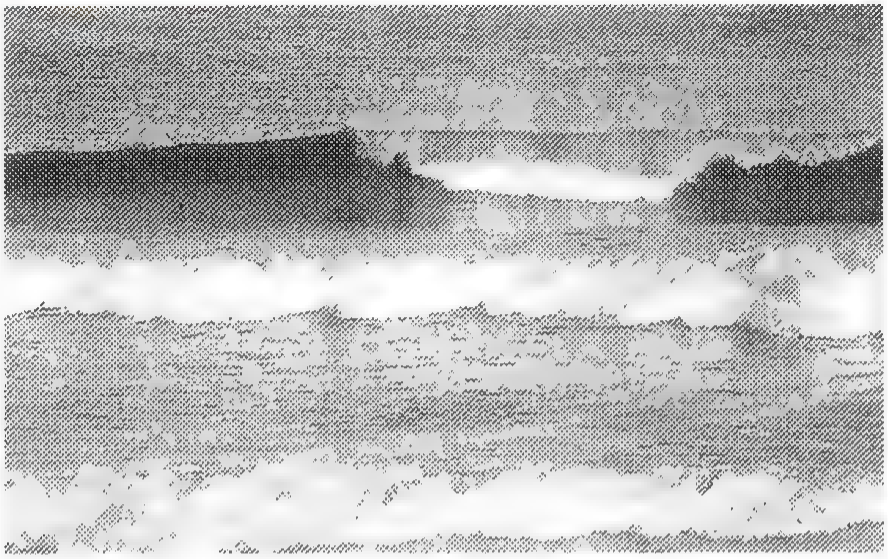
Des creux et des crêtes

Les vagues s'élèvent, s'abaissent, semblent se déplacer, mais en réalité, l'eau qui s'y trouve n'avance pas. Elle ondule, et l'oiseau qui se pose sur une crête reste au même endroit. Ces ondes forment la houle.

Les lames

La houle est parfois bosselée par des mouvements plus rapides et plus brutaux : les lames qui peuvent atteindre, lors de violentes tempêtes, de 20 à 30 m de haut. Lorsqu'elles rencontrent un obstacle, elles se brisent dessus en formant des gerbes d'écume.

3 C'est le vent qui provoque les vagues



OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Le Crabe aux pinces d'or*

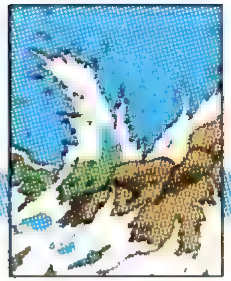
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman

Photo P. Roy / Explorer

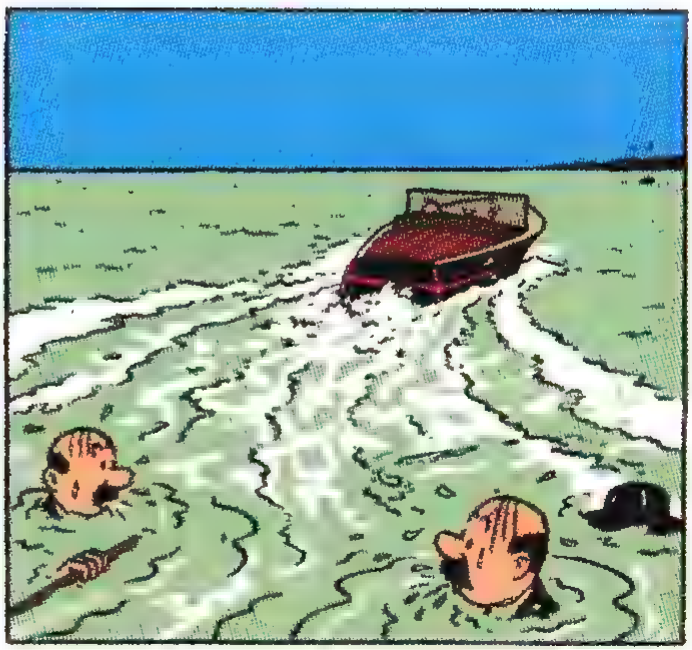
Imprimé en CEE

© MCMXCII, Edito-Service S.A. - D2 491

Quelle est la mer la plus salée ?



1 la mer Caspienne
2 la mer Méditerranée
3 la mer Morte

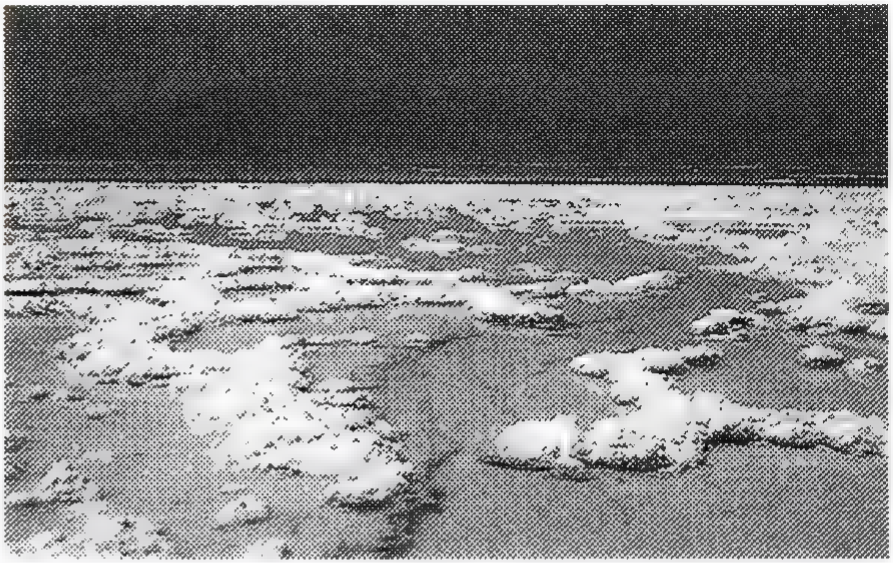


Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Mer Morte

La mer Morte, dont les rives sont bordées par la Jordanie et Israël, est une mer si salée qu'il est difficile d'y plonger et qu'on y flotte sans le moindre effort. Cette salinité a éliminé la vie de la mer et de ses abords.

3 La mer Morte est la plus salée des mers



L'eau de mer contient habituellement 3,5 % de sel. La salinité de la mer Morte est de 28 % en surface et de 32 % en profondeur. Ses eaux sont si saturées en sels minéraux que des colonnes de sel apparaissent souvent au-dessus de sa surface.

D'où vient ce sel ?

La mer Morte est une mer fermée. Il y a 2 millions d'années, la Méditerranée couvrait la région. Du sel gemme se déposa en énorme quantité et resta sous forme de collines quand la mer se retira. Aujourd'hui, les rivières qui alimentent la mer Morte en eau apportent aussi le sel venant des collines voisines.

OFFERT PAR

Poulain®

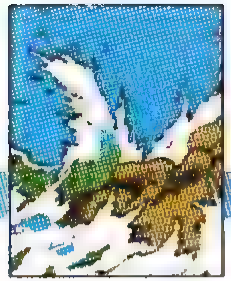
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Le Crabe aux pinces d'or*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : Richard / Explorer
© MCMXCI, Edito-Service S.A.- D2 491

Imprimé en CEE
N° 103

Qu'est-ce que le goémon ?



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Goémon

Le goémon ou varech, est le nom donné aux algues rejetées par la mer et que les hommes récoltent pour en faire de l'engrais ou de la nourriture pour les bêtes.

3 Les algues marines forment le goémon

Les goémoniers de Bretagne pratiquent cette activité depuis longtemps, et il existe également des marchés aux algues. Ces végétaux sont de bons engrais: ils activent la croissance des plantes et les rendent plus résistantes au froid et aux maladies.

Des animaux en meilleure santé

Des industries fabriquent, à partir des algues, des farines déshydratées pour nourrir certains animaux. Grâce aux algues, les poules pondent des œufs plus jaunes, d'une meilleure teneur en iode et en minéraux ; renards, visons, moutons fournissent une fourrure ou une laine plus soyeuse. Les algues entrent aussi dans la cuisine des humains : Chinois et Japonais en sont très friands.

OFFERT PAR

Poulain®

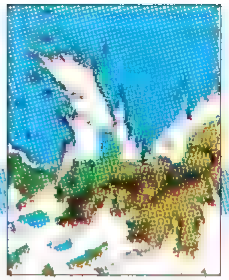
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Le Trésor de Rackham le Rouge*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo . Roy / Explorer
© MCMXCI, Edito-Service S.A. - D2 491

Imprimé en CEE
N° 104

Quel est le plus vaste océan du globe ?



1 l'océan Indien
2 l'océan Pacifique
3 l'océan Atlantique

Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain

Pacifique

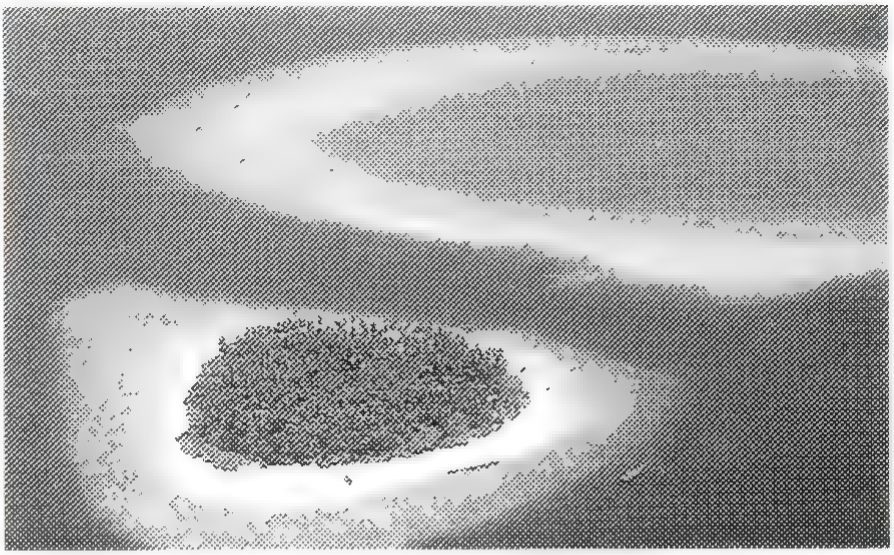
Le Pacifique couvre le tiers de la Terre et représente la moitié environ des surfaces maritimes (165,2 millions de km^2).

Sa profondeur moyenne est élevée (165 m de plus que la moyenne des océans du monde). Il est largement ouvert, au sud, sur les terres antarctiques et fermé, au nord, par l'Alaska et la Sibérie, que sépare le détroit de Béring.

La "ceinture de feu"

C'est dans le Pacifique qu'on trouve les fosses océaniques les plus profondes (11 034 m dans la fosse des Mariannes). Ces abysses, liés à des zones de faiblesse de l'écorce terrestre, sont proches des régions où l'activité volcanique est intense. Le pourtour de l'océan est jalonné de volcans actifs qui forment la "ceinture de feu" du Pacifique. Ces régions (Japon, Indonésie...) connaissent des tremblements de terre intenses.

2 Le Pacifique est le plus vaste océan du globe



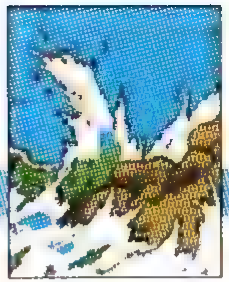
OFFERT PAR

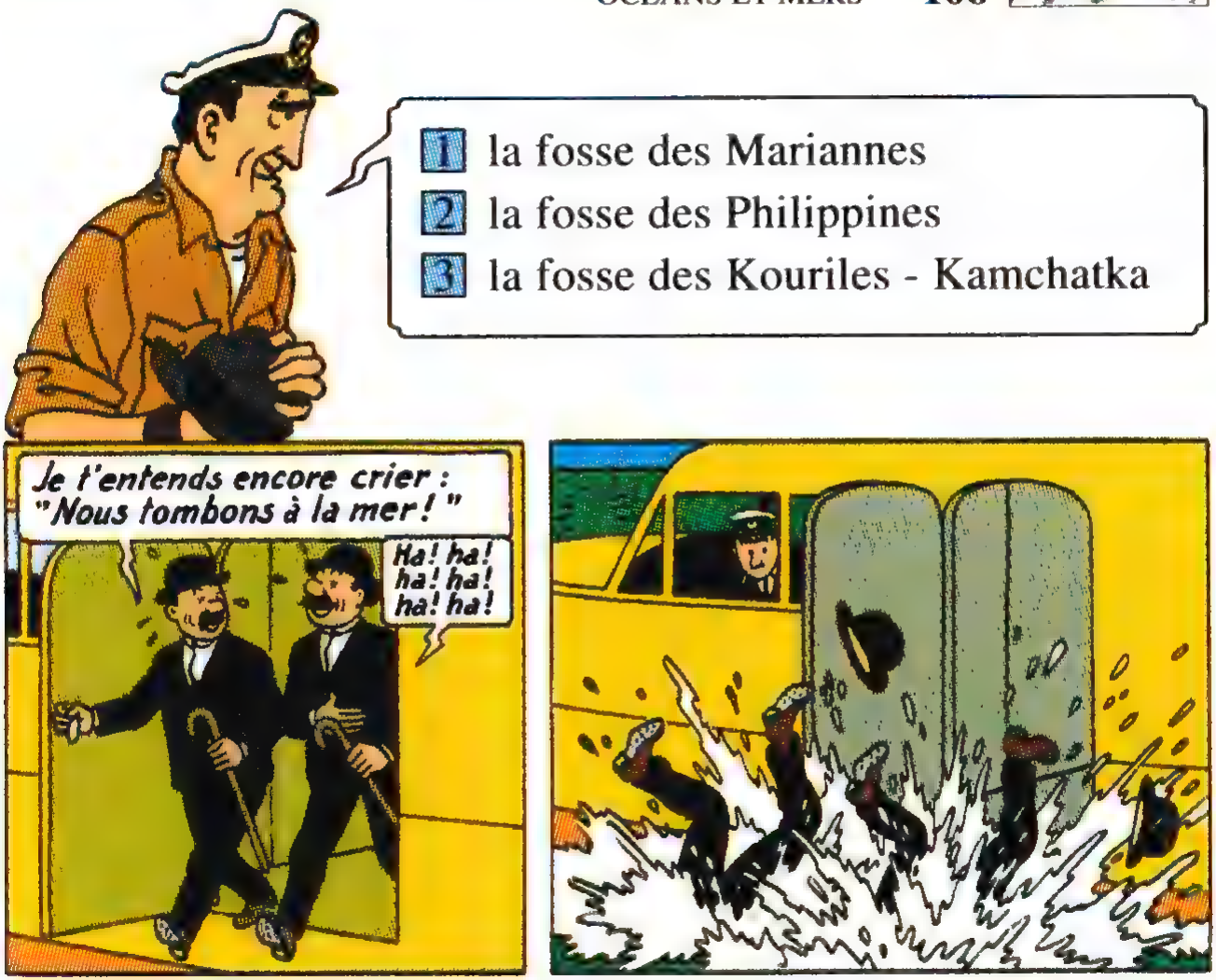
Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Le Temple du Soleil*
MCMXCII Hergé Moulinsart Casterman
Imprimé en CEE
MCMXCI. Edito Service S.A. D2 491 **N° 105**

Comment s'appelle la plus profonde fosse sous-marine ?



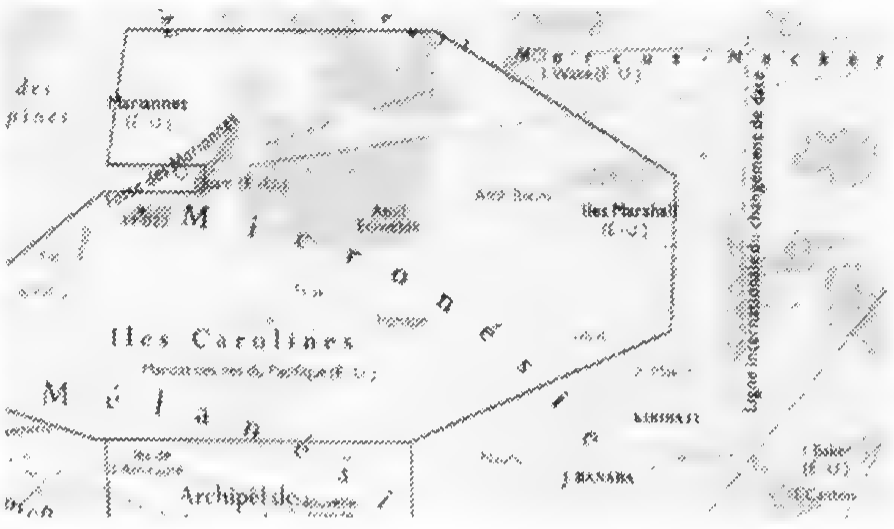


Fosse des Mariannes

En janvier 1960, le bathyscaphe Trieste a atteint la partie la plus profonde de la fosse des Mariannes à plus de 10916 m sous le niveau de la mer et détient, depuis, le record de plongée. Cette fosse, la plus profonde de la Terre, est située dans le Pacifique occidental. Sa profondeur totale est estimée à –11034 m.

Huit autres fosses d'une profondeur de plus de 9000 m ont été découvertes. Elles font partie de l'étage hadal, zone des grandes dépressions abyssales supérieures à 6000 m.

1 La fosse des Mariannes est la plus profonde des fosses sous-marines



Vie des profondeurs

En dépit des conditions rigoureuses (énorme pression, faible teneur en oxygène, biomasse appauvrie), la vie est présente dans les fosses. Des communautés de vers, de crabes, de coquillages puisent leur énergie non pas du rayonnement solaire mais dans l'oxydation des sulfures et les composés métalliques apportés par les sources hydrothermales.

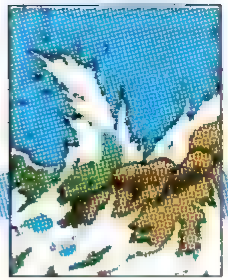
OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*
© MCMXCIII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo Larousse, 1982.
G Philip and Son Ltd 1982 Imprimé en CEE
© MCMXCIII, Edito-Service S A - D2 491

Jusqu'à quelle profondeur les chalutiers pêchent-ils ?



1 jusqu'à 120 m
2 jusqu'à 300 m
3 jusqu'à 900 m

Tintin ?... Le capitaine Haddock ?... Bien sûr, que je les connais. On a beaucoup parlé d'eux lors de cette affaire Loiseau.(1) Mais, dis donc, le SIRIUS, c'est un chalutier, ça. Vous partez à la pêche ?...

Oui, mais une pêche pas ordinaire. Une pêche au trésor !

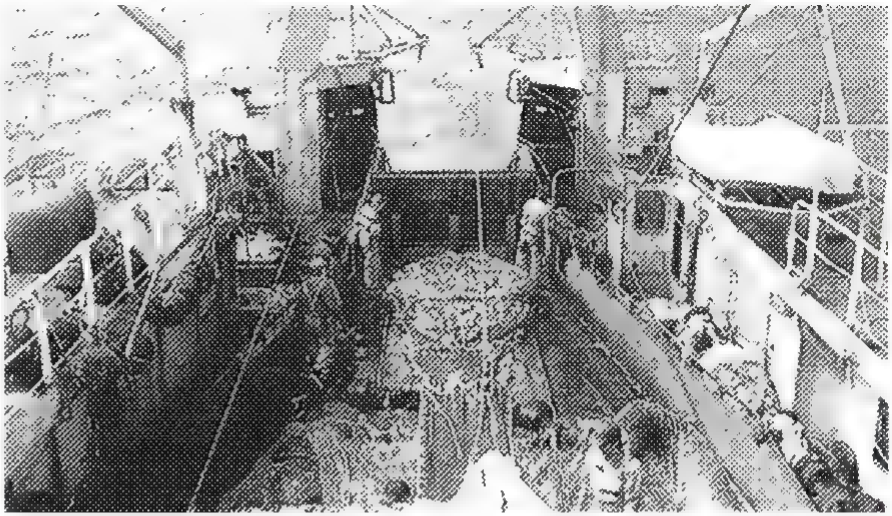
Qu'est-ce que tu me racontes là ?

Pêche au chalut

L'apparition du bateau à vapeur, à la fin du XIX^{e} siècle, bouleversa les techniques de pêche. Seul le navire à vapeur dispose en effet de la puissance nécessaire au remorquage des chaluts, ces immenses filets qui piègent les poissons de surface mais aussi ceux des grands fonds.

Entre la Seconde Guerre mondiale et la fin des années 50, sont apparues d'autres innovations techniques qui entraînèrent le développement de la pêche au chalut.

3 Les chalutiers pêchent jusqu'à des profondeurs de 900 m



Évolution du chalutage

Les sondeurs acoustiques et les sonars ont permis de pêcher des poissons de profondeur (hareng). Les fibres synthétiques souples et résistantes, ont permis d'accroître la taille des filets. Les moteurs, de plus en plus puissants, furent équipés de treuils pouvant emmagasiner jusqu'à 3 000 m de câbles pour le remorquage de chaluts aux plus grandes profondeurs (600 à 900 m), non sans dommage pour les fonds.

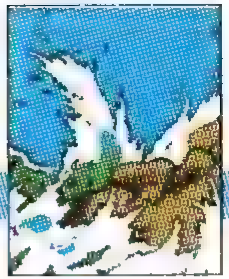
OFFERT PAR

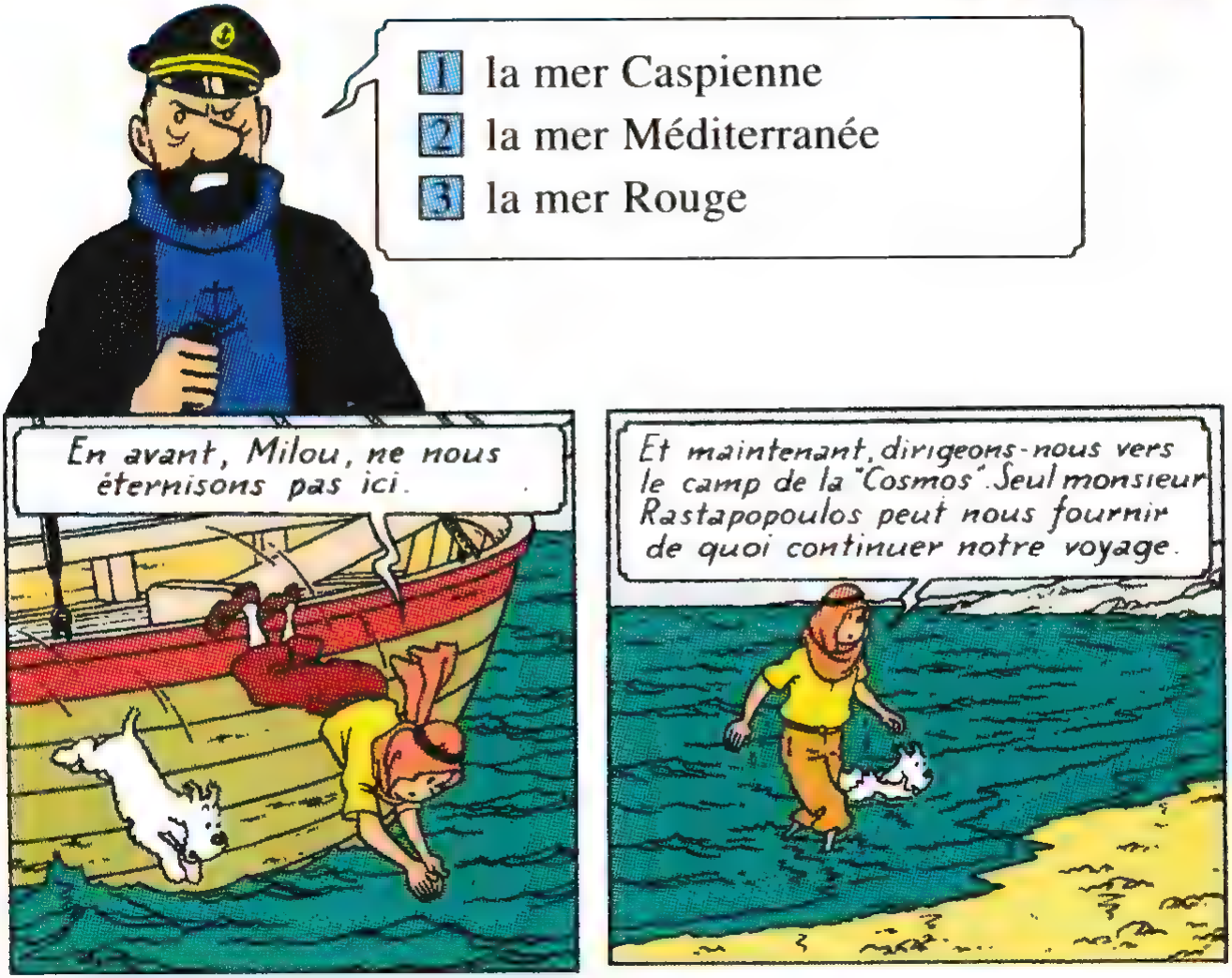
Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Le Trésor de Rackham le Rouge*
© MCMXCIII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo . Dupont / Gamma
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.- D2 491
Imprimé en CEE
N° 107

Quelle mer est une mer fermée ?





Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Mers fermées

On distingue 3 sortes de mers : les mers continentales ou intercontinentales, comme la mer Méditerranée qui communique avec l'océan par des seuils ou des détroits, les mers intérieures qui ne communiquent avec l'océan que par une autre mer (mer Noire, Baltique) et les mers fermées, grands lacs salés, complètement entourés par des terres et n'ayant pas d'accès à l'océan.

Parmi les mers fermées, citons la mer Caspienne, à cheval entre l'Iran et

1 La mer Caspienne est une mer fermée

l'ancienne Union soviétique, la mer d'Aral ou la mer Morte, entre la Jordanie et Israël.

La plus grande des mers fermées

La mer Caspienne est la plus grande étendue d'eau salée entourée de terre de tous côtés. Elle couvre une superficie de 373 000 km^2, soit une fois et demie celle des Grands Lacs d'Amérique du Nord. Elle reçoit les trois quarts de son eau de la Volga.

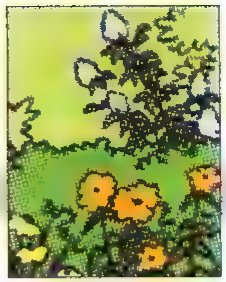
OFFERT PAR

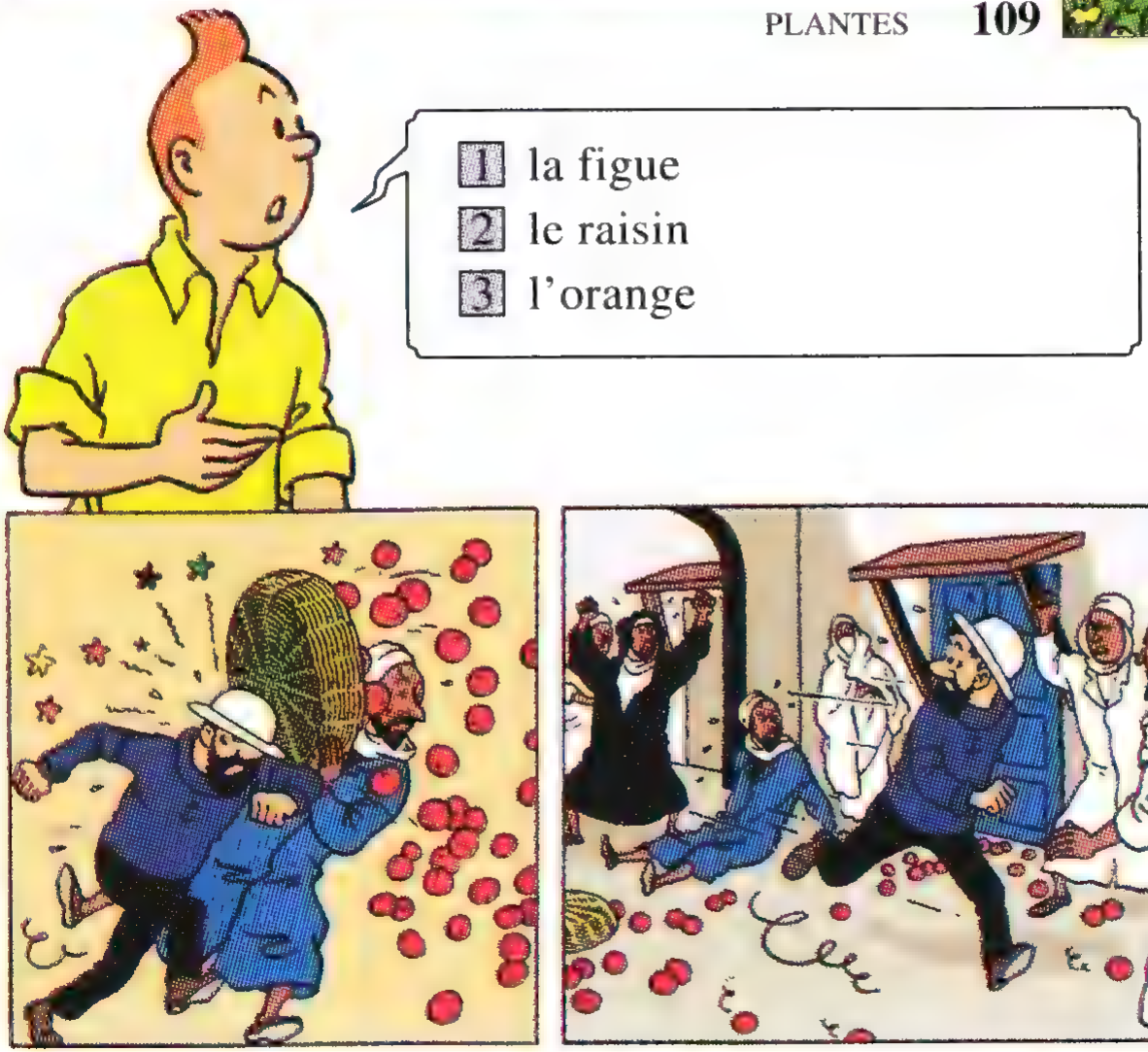
Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Les Cigares du Pharaon*
© MCMXCIII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo Larousse 1982,
Philip and Son Ltd 1982
© MCMXCIII, Edito-Service S.A. - D2 491
Imprimé en CEE
N° 108

Quel fruit est un agrume ?





Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Agrumes

Sous le nom d'agrumes sont regroupées plusieurs espèces d'arbres tels que l'oranger, le citronnier, le mandarinier, le pamplemoussier ou le lime, qui produit des citrons verts. Le mot agrumes désigne aussi les fruits de ces arbres.

Les agrumes se cultivent sous des climats chauds. Les plantations sont irriguées car ces arbres ont aussi grand besoin d'eau.

Des vitamines parfumées

En France, l'orange est le deuxième fruit consommé après la pomme. Les agrumes contiennent de nombreux éléments indispensables à l'organisme : vitamine C, source d'énergie, vitamines B, qui favorisent l'équilibre du système nerveux, et divers oligo-éléments. Les agrumes sont aussi cultivés pour leurs fleurs : on en extrait des essences aromatiques avec lesquelles on compose des parfums. Pour obtenir 1 kg d'essence, il faut traiter 1 tonne de pétales !

3 L'orange est un agrume

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

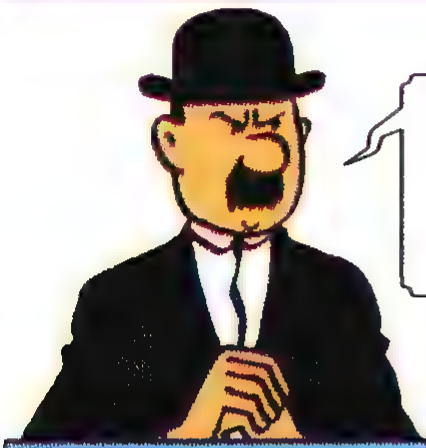
Extrait de l'album *Le Crabe aux pinces d'or*

© MCMXCIII Herge Moulinsart/Casterman
Photo : Len Sirman
© MCMXCIII, Edito-Service S.A. - D2 491

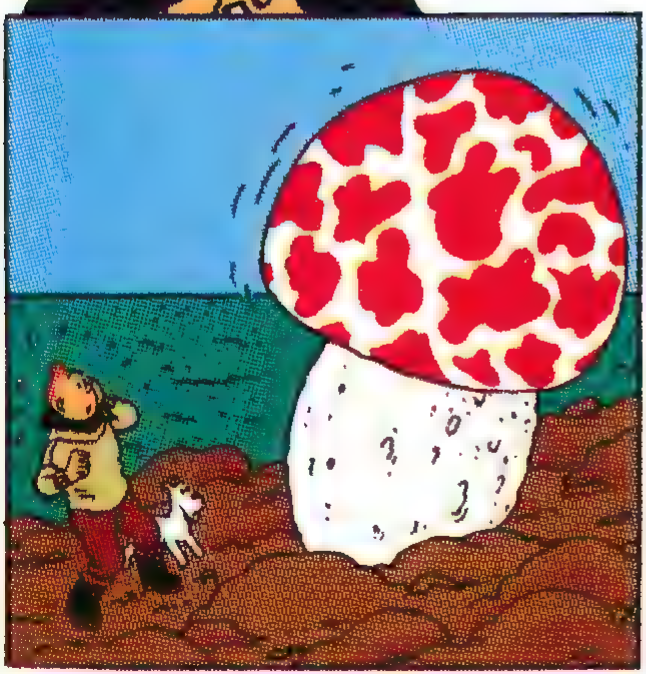
Imprimé en CEE
N° 109

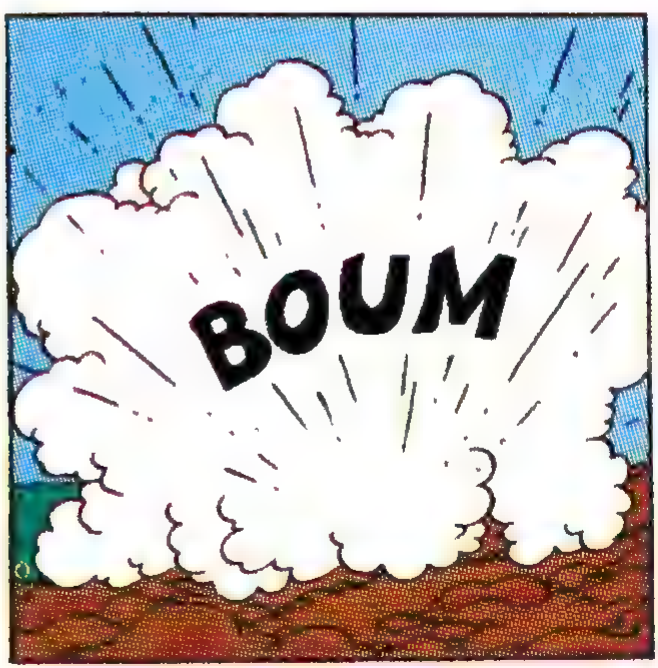
Qu'est-ce qu'un champignon ?

PLANTES **110**



1 une plante verte
2 une bactérie
3 une plante sans chlorophylle





Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Champignon

Les champignons appartiennent à l'embranchement végétal des thallophytes.

Son appareil végétatif est un thalle, dépourvu de feuilles, de racines, de fleurs, mais constitué de filaments ramifiés microscopiques : le mycélium.

L'absence de chlorophylle

Les champignons, dépourvus de chlorophylle, ne peuvent assimiler, comme les autres plantes, le carbone de l'atmosphère sous l'action de la lumière (photosynthèse). Pour se nourrir, ils doivent se procurer ce carbone directement en se développant sur des matières carboniques inertes : vieux troncs d'arbre, humus des forêts, vieux papiers, confiture... Les champignons parasites croissent sur des êtres vivants. Pour pousser, ils n'ont pas besoin de lumière. Certains champignons sont microscopiques, comme les moisissures, avec lesquelles on fabrique des antibiotiques.

3 Un champignon est une plante sans chlorophylle

OFFERT PAR

Poulain®

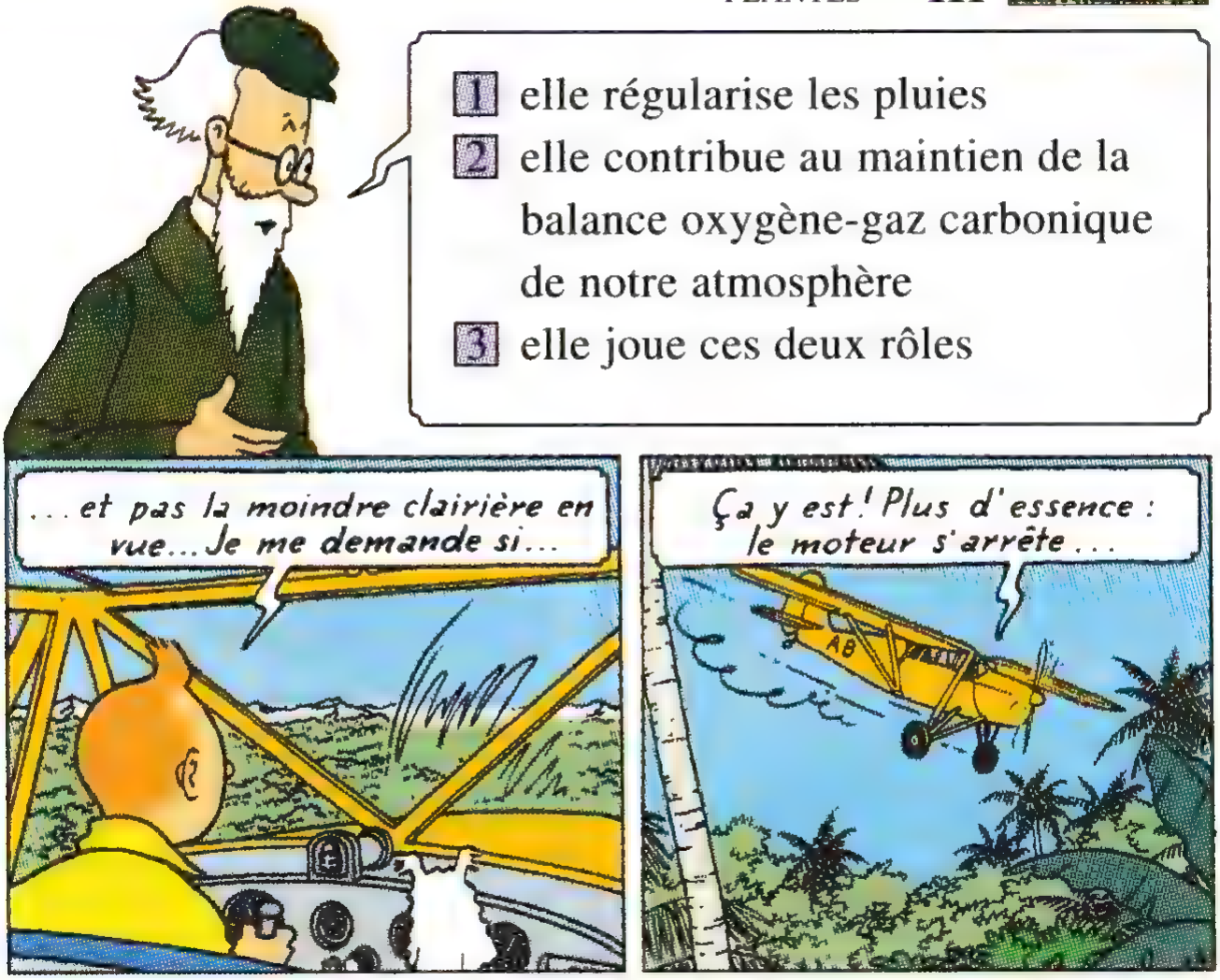
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *L'Étoile mystérieuse*

© MCMXCII, Herge Moulinsart/Casterman
Photo : Chaumeton / Jacana
© MCMXCII, Edito-Service S.A.- 02 491

Imprimé en CEE
N° 110

Quelle influence la forêt exerce-t-elle sur le climat ?



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Forêt

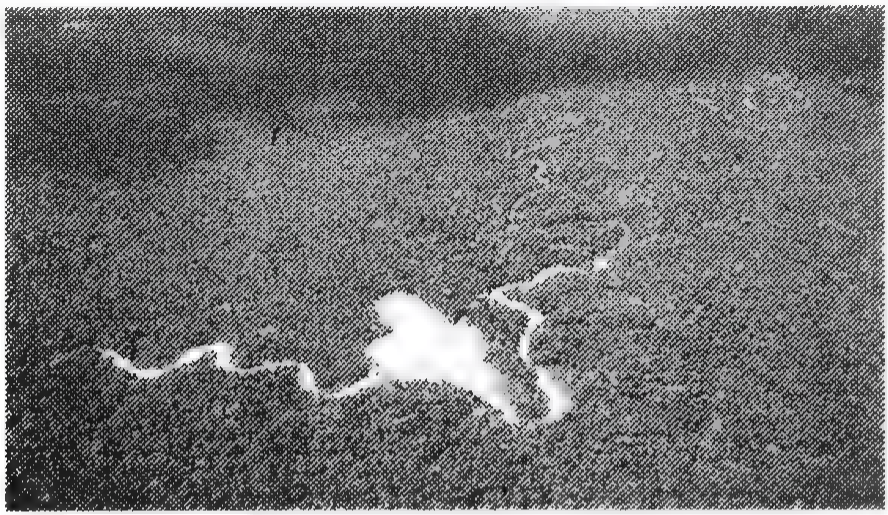
Une forêt n'est pas seulement une grande étendue d'arbres. C'est aussi tout un écosystème où la vie animale joue un rôle important, un lieu de détente et de loisirs et un véritable manteau protecteur pour l'équilibre de la nature.

La forêt assume, dans l'équilibre de la nature, des rôle fondamentaux.

A l'abri de nos forêts

La forêt produit de l'oxygène grâce à l'assimilation chlorophyllienne. Tel un filtre, elle fixe une grosse quantité de poussières et purifie l'air. Elle régularise le climat, favorisant les précipitations : l'eau, qui s'évapore dans l'atmosphère par la transpiration, retombe partout sous forme de pluie ou de neige. La forêt joue aussi le rôle de coupe-vent. Elle ralentit le ruissellement en agissant comme une éponge, ce qui régularise le régime des cours d'eau et limite les inondations de certaines terres. Enfin, elle protège les sols contre l'érosion.

3 La forêt régularise les pluies et contribue au maintien de la balance oyxgène-gaz carbonique de notre atmosphère



OFFERT PAR

Poulain®

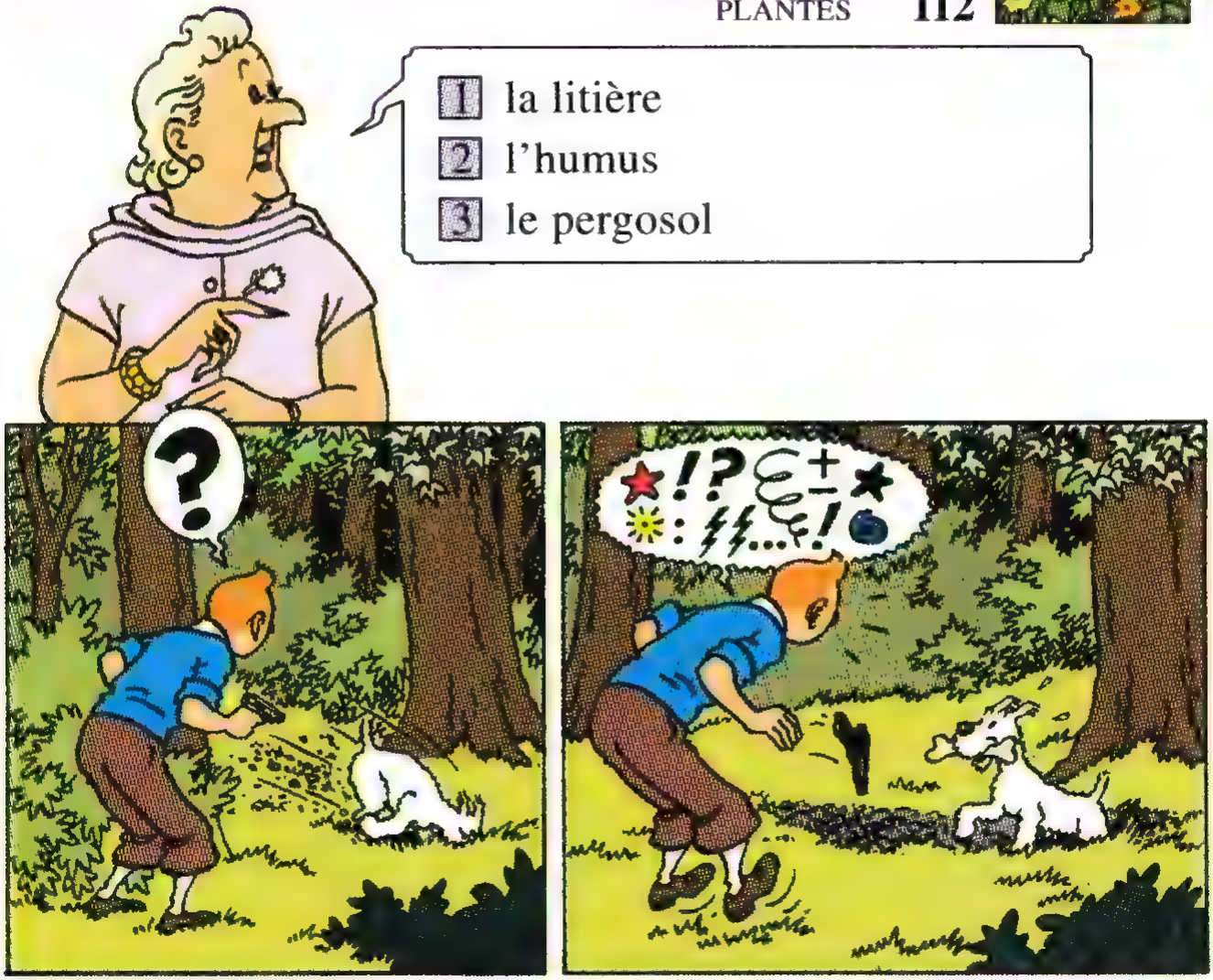
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Les Cigares du Pharaon*
© MCMXCIII, Herge Moulinsart/Casterman
Photo Len Sirman Imprimé en CEE
© MCMXCIII, Edito-Service S A - D2 491 N° 111

Comment s'appelle la couche superficielle du sol ?

PLANTES **112**

1 la litière
2 l'humus
3 le pergosol



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Humus

L'humus est formé d'éléments issus de la décomposition des matières organiques contenues dans les débris végétaux (feuilles, racines ou branches mortes).

Lorsqu'ils tombent sur le sol, les débris végétaux, qui forment la litière, sont décomposés plus ou moins rapidement par des organismes (insectes, vers de terre, champignons, bactéries, etc.). Cette décomposition aboutit à la minéralisation d'éléments tel que le carbone, l'azote, le phosphore, le soufre, etc. Ces éléments sont en partie assimilés de nouveau, directement par les plantes.

2 L'humus constitue la couche superficielle du sol

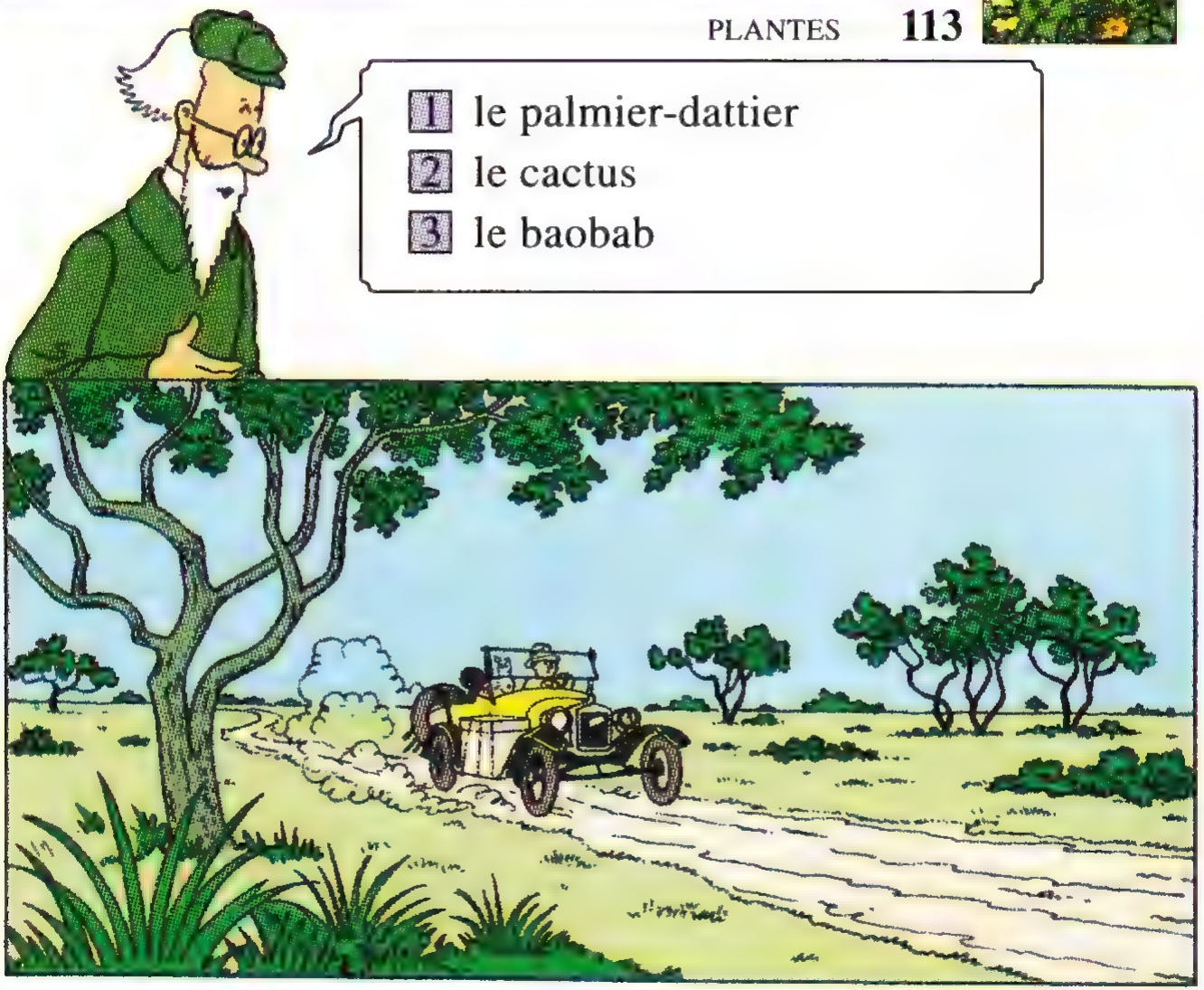
L'humus fertilise le sol

L'humus accroît la fertilité du sol, régularise son humidité et active la croissance des végétaux. Il est donc important que son renouvellement soit assuré. Mais si cela se produit naturellement dans une forêt, il en va autrement dans les sols cultivés qui, du fait de l'abandon de l'élevage, ne reçoivent plus les matières organiques contenues dans le fumier.

OFFERT PAR
Poulain®
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *L'Ile noire*
© MCMXCII, Herge Moulinsart/Casterman
Photo Kid/Kervella/Hoaqui
© MCMXCII, Edito-Service S A - 02 491
Imprimé en CEE
N° 112

Lequel de ces arbres est typique de la savane ?



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Savane

La savane est une formation végétale des régions chaudes ayant une longue saison sèche. Elle se compose surtout d'herbes de haute taille (2 m en moyenne), d'arbustes et d'arbres éparpillés.

La savane couvre de vastes étendues en Afrique. Elle est aussi présente en Asie (Est de l'Inde), en Australie, en Amérique (Brésil, Venezuela)...

Adaptation des plantes

Les herbes jaunissent et se dessèchent en hiver durant la saison sèche mais ces plantes vivaces ne sont qu'en dormance et reverdissent dès les premières pluies. Les faibles réserves d'eau du sol ne permettent qu'à certains arbres de subsister : l'acacia et le baobab en Afrique, l'eucalyptus en Australie. Tous ces arbres ont un réseau de racines très développé pour puiser au maximum l'humidité de la terre. Ils perdent leurs feuilles à la saison sèche, limitant ainsi la perte en eau par transpiration. Le baobab possède une écorce épaisse qui le protège des incendies de la saison sèche.

3 Le baobab est un arbre typique de la savane

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Tintin au Congo*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman

Photo · M. Renaudeau / Hoa Qui

Imprimé en CEE

© MCMXCII, Edito-Service S.A. - D2 491

Quel est l'âge estimé des plus vieux arbres ?

PLANTES **114**

1. 6 000 ans
2. 750 ans
3. 300 ans

Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Age des arbres

Les arbres peuvent grandir et grossir toute leur vie. La circonférence de la plupart des troncs d'arbre adulte augmente chaque année d'environ 2,05 cm. Ainsi peut-on évaluer l'âge approximatif de très vieux arbres.

Au bout d'un certain âge, les arbres atteignent leur taille maximale, mais la croissance continue : le tronc s'élargit.

Quelques records

Le plus vieil arbre du monde est un pin des États-Unis vivant dans

1 On estime à 6 000 ans l'âge des plus vieux arbres

les montagnes Rocheuses. Il aurait 6 000 ans. Mais il pousse en altitude, dans des conditions difficiles et atteint à peine 15 m de haut. Le plus grand arbre du monde est le séquoïa toujours vert qui mesure 112 m de haut, c'est-à-dire autant qu'un immeuble de 35 étages. Le plus gros arbre du monde est le cyprès chauve du Mexique qui mesure 12 m de diamètre. Il faut 25 hommes se donnant la main pour en faire le tour. En Europe, les plus vieux arbres sont les ifs, les oliviers qui peuvent vivre plus de 2 000 ans.

OFFERT PAR

Poulain®

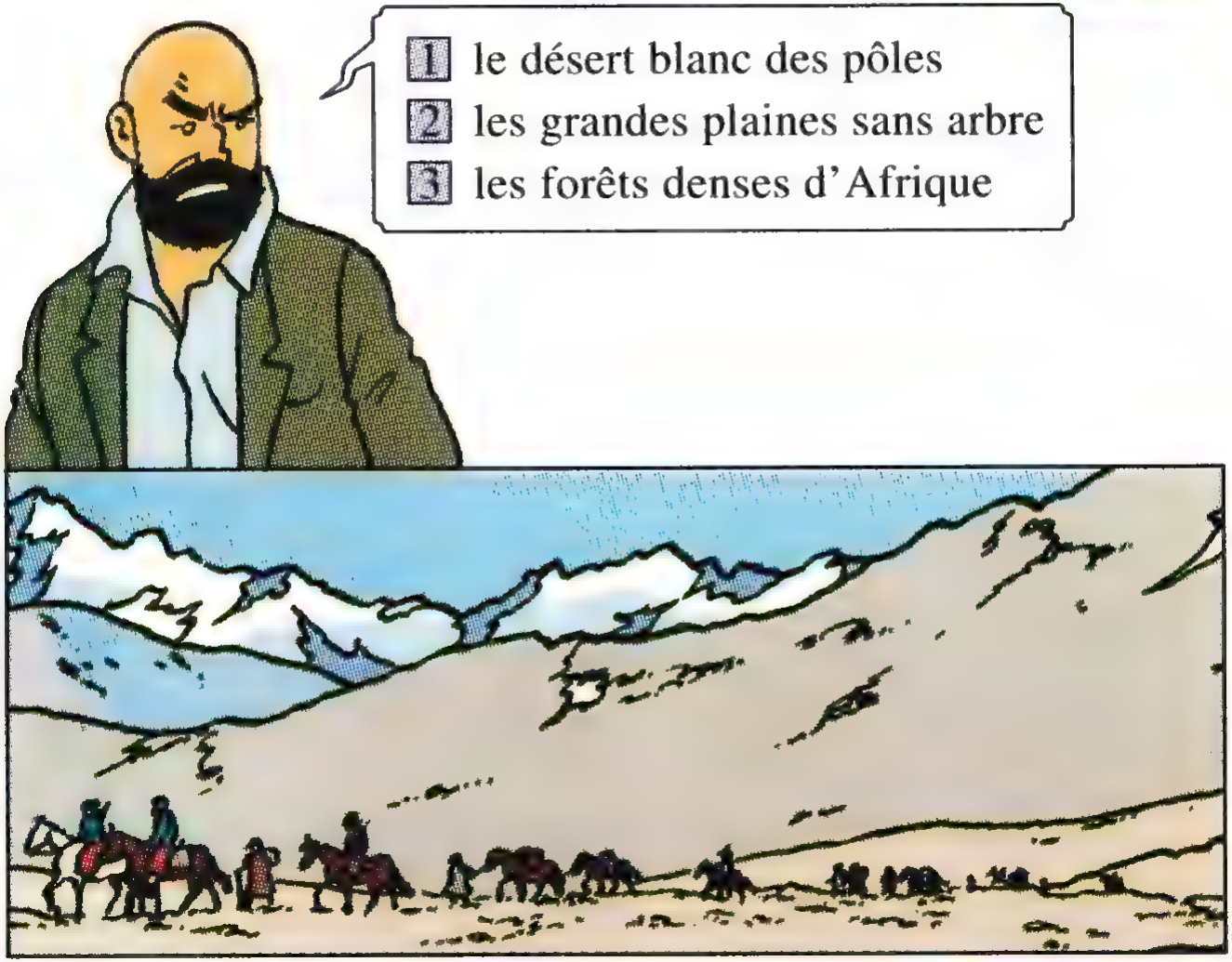
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Le Trésor de Rackham le Rouge*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo Dujardin / Gamma
© MCMXCII Edito-Service S.A - D2 491

Imprimé en CEE
N° 114

Qu'est-ce que la toundra ?



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Toundra

En Amérique du Nord, en Europe et en Asie, s'étendent, en dessous du cercle polaire, de grandes plaines où l'obscurité et le froid ont limité la croissance des plantes.

2 La toundra est le domaine des grandes plaines sans arbre du Grand-Nord

La toundra s'étend entre les 60e et 70e parallèles et commence là où la température du mois le plus chaud ne dépasse pas 10 °C. Dans ces régions, le sous-sol est gelé une grande partie de l'année, des vents violents érodent le sol, balayant la mince surface de sol qui dégèle durant l'été. Les précipitations tombent le plus souvent sous forme de neige, la lumière solaire est absente pendant plusieurs mois.

Des plantes naines

Pour survivre sur ces terres inhospitalières, les plantes doivent concentrer toutes leurs activités pendant le bref été mais leur croissance reste lente et la plupart des arbres (bouleaux ou saules) ne dépassent pas 1 m. Les lichens sont parfois les seuls végétaux visibles.

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Tintin au Tibet*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : Animals Animals/Sunset Imprimé en CEE
© MCMXCII, Edito-Service S.A. - D2 491 N° 115

Quelle est la plus grande forêt du monde ?

1. la taïga sibérienne, au nord de la Russie
2. la jungle de l'Asie du Sud-Est
3. la forêt amazonienne, en Amérique du Sud

Forêt amazonienne

La forêt amazonienne, la plus grande forêt du monde, est surnommée le poumon de la planète car elle produit à elle seule la moitié de l'oxygène dégagé par toutes les plantes de la Terre.

La course à la lumière

La chaleur et la pluie quotidienne favorisent la croissance de la végétation. Des milliards d'arbres montent à l'assaut de la lumière par étages.

3 La forêt amazonienne, en Amérique du Sud, est la plus grande forêt du monde

A chaque espèce végétale, son étage

Les kapokiers et autres géants déploient leur feuillage à 50 m de hauteur, au sommet de leur tronc dénudé. Pour s'amarrer au sol, ils déploient des racines aériennes qui, telles des colonnes, les soutiennent. Plus bas, des palmiers forment une voûte de verdure à 30 m du sol. En dessous poussent des variétés qui s'accommodent du peu de lumière, tandis que fougères, mousses, racines, champignons tapissent le sol.

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Tintin et les Picaros*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo Edouard / Explorer
© MCMXCI Edito-Service S.A - D2 491

Imprimé en CEE
N° 116

Par quelles parties l'arbre grandit-il ?

Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Bourgeon

Le bourgeon contient une minuscule tige avec ses feuilles et parfois sa fleur. En s'ouvrant, il donne naissance à un nouveau rameau: l'arbre grandit.

2 C'est par les bourgeons que l'arbre grandit

Au printemps, la température s'adoucit, les jours rallongent et l'arbre reçoit plus de lumière : la sève afflue à nouveau jusqu'aux bourgeons qui ont passé l'hiver à l'abri d'un duvet recouvert de feuilles épaisses, transformées en écailles. Quand elles s'écartent, une courte tige apparaît : elle porte de petites feuilles encore repliées. Peu à peu, les feuilles se déplissent tandis que la tige s'allonge.

Différents bourgeons

Les bourgeons qui ne donnent que des feuilles et des tiges sont étroits et pointus, ceux qui donnent des fleurs sont gros et courts. Il existe parfois des bourgeons mixtes (vigne). On distingue aussi les bourgeons d'après leur situation : les terminaux au bout de la tige, les latéraux sur les côtés, à la jonction entre la tige et la feuille.

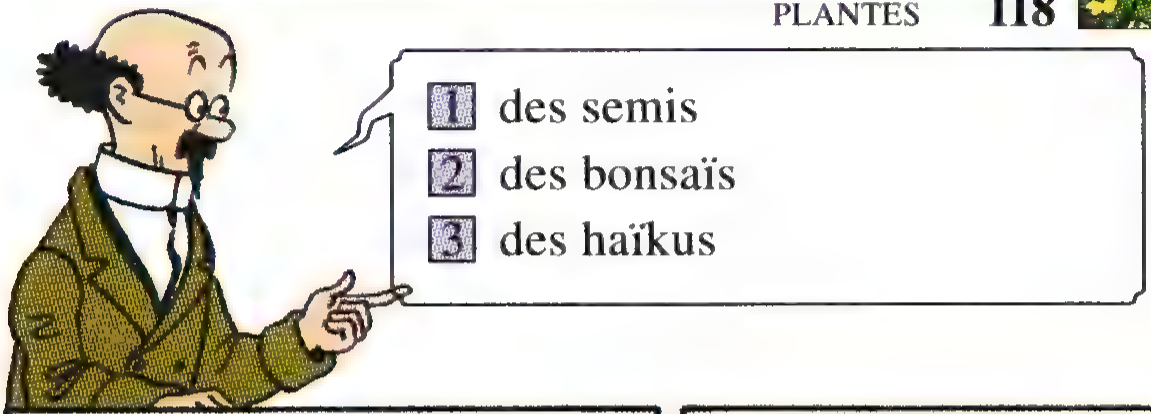
OFFERT PAR

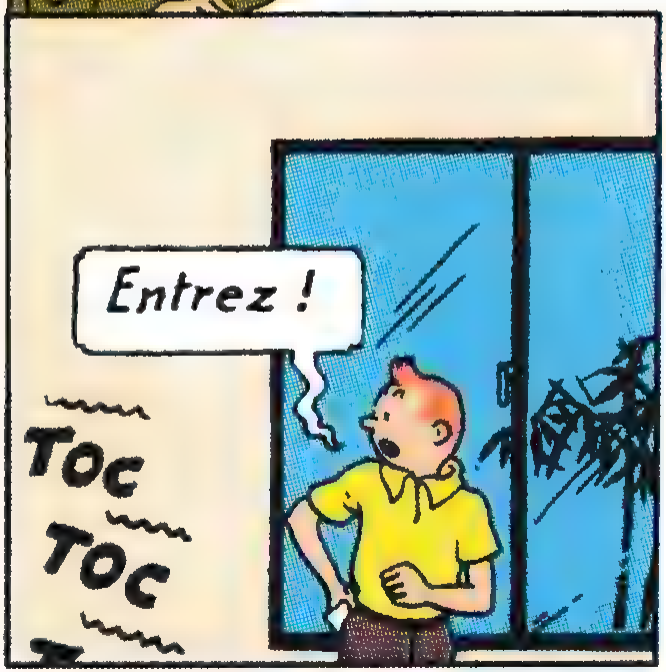
Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo S. Cordier / Explorer
Imprimé en CEE
© MCMXCII, Edito-Service S.A.- D2 491
N° 117

Comment appelle-t-on les arbres miniatures ?





Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Bonsaï

Rendre le grand par le petit est un principe fondamental de l'art des jardins au Japon. Les éléments les plus remarquables de ces jardins sont les bonsaïs : des arbres cultivés en pots selon une technique qui permet de les conserver nains toute leur vie.

2 Les bonsaïs sont des arbres miniatures

Ils ne dépassent pas 110 cm. La méthode, mise au point depuis des siècles par les jardiniers japonais, repose sur la taille savante de l'arbre et de ses racines au fur et à mesure de leur croissance ainsi que par la pose de tuteurs pour le tronc et les branches.

Les espèces

Les bonsaïs les plus courants sont les conifères ou les arbres à feuilles persistantes comme les aubépines, les azalées, les cotonéasters, mais même certains géants naturels comme le chêne ou l'érable font de beaux bonsaïs. Ils atteignent des dizaines, voire des centaines d'années. Le plus vieux bonsaï du Japon est âgé de plus de 400 ans.

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

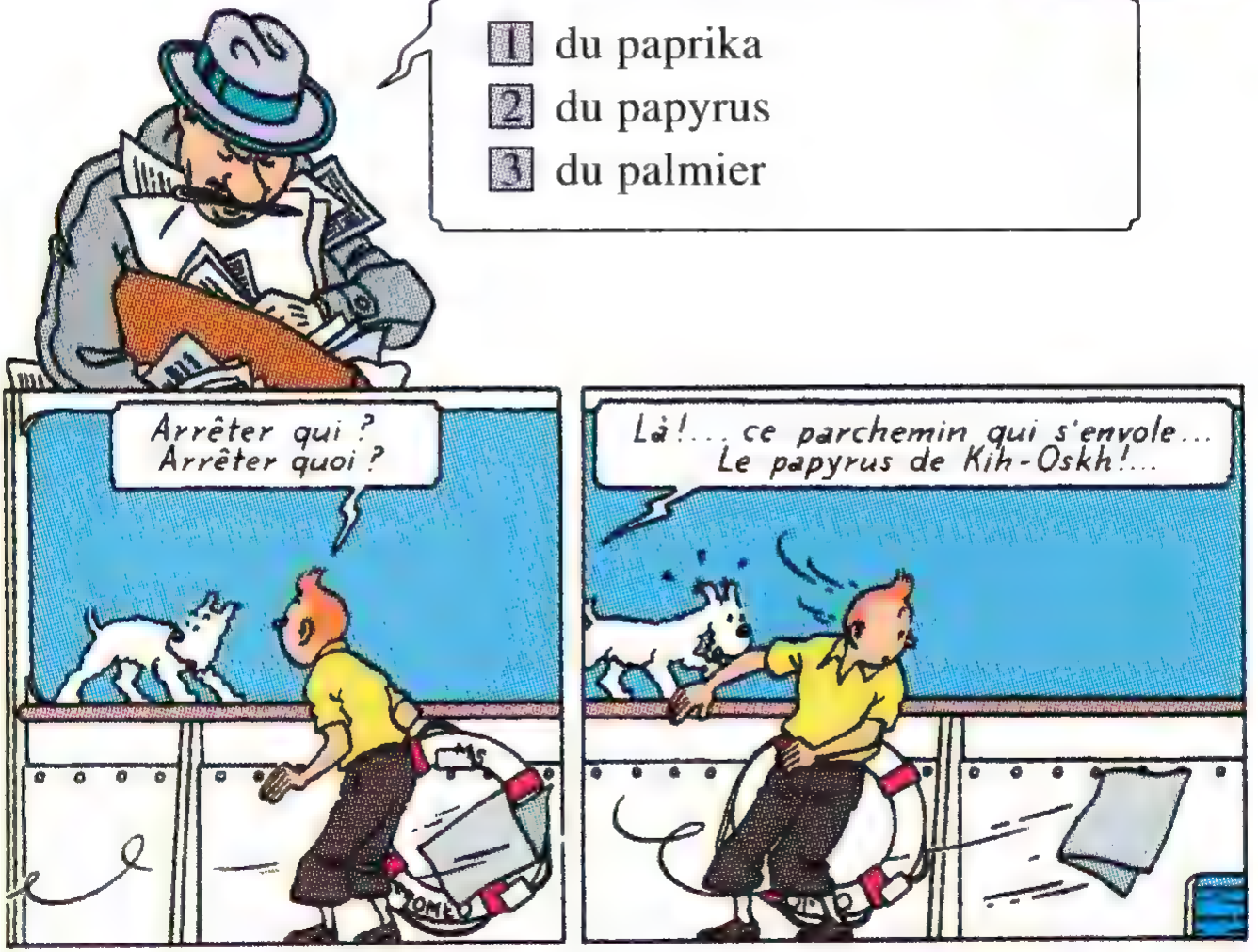
Extrait de l'album *Le Lotus Bleu*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : Japack / Sunset
© MCMXCII Edito Service S.A. - D2 491

Imprimé en CEE
N° 118

De quelle plante provient le mot papier ?

1 du paprika
2 du papyrus
3 du palmier



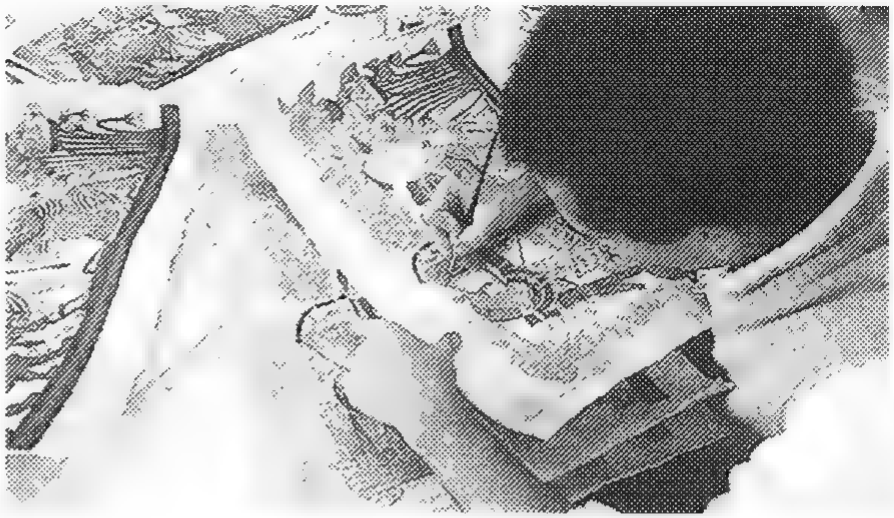
Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Papyrus

Le papyrus est une espèce de roseau de 2 à 3 m qui poussait en abondance sur les bords du Nil et dans les marais du Delta.

Les anciens Égyptiens utilisaient le papyrus de la racine au sommet : la racine servait de combustible, on mangeait la partie de la tige immergée dans l'eau qui contient du sucre et de l'amidon, des mèches de flambeaux étaient confectionnées avec la partie supérieure, spongieuse. La tige servait aussi à fabriquer des nattes, des cordes, des toiles et même des barques légères que les pêcheurs calfataient de bitume (goudron).

2 C'est du papyrus que vient le mot papier



Les rouleaux de papyrus

La plante servit surtout de support d'écriture pour les scribes. La tige écorcée était coupée en fines lamelles que l'on superposait puis martelait pour les aplatir et former une feuille. Celle-ci séchait sous un poids puis était collée à d'autres pour former un rouleau sur lequel on écrivait sur les 2 faces. Mais le papier se fabrique aujourd'hui autrement !

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Les Cigares du Pharaon*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo . Godeau-Aunos / Hoa Qui

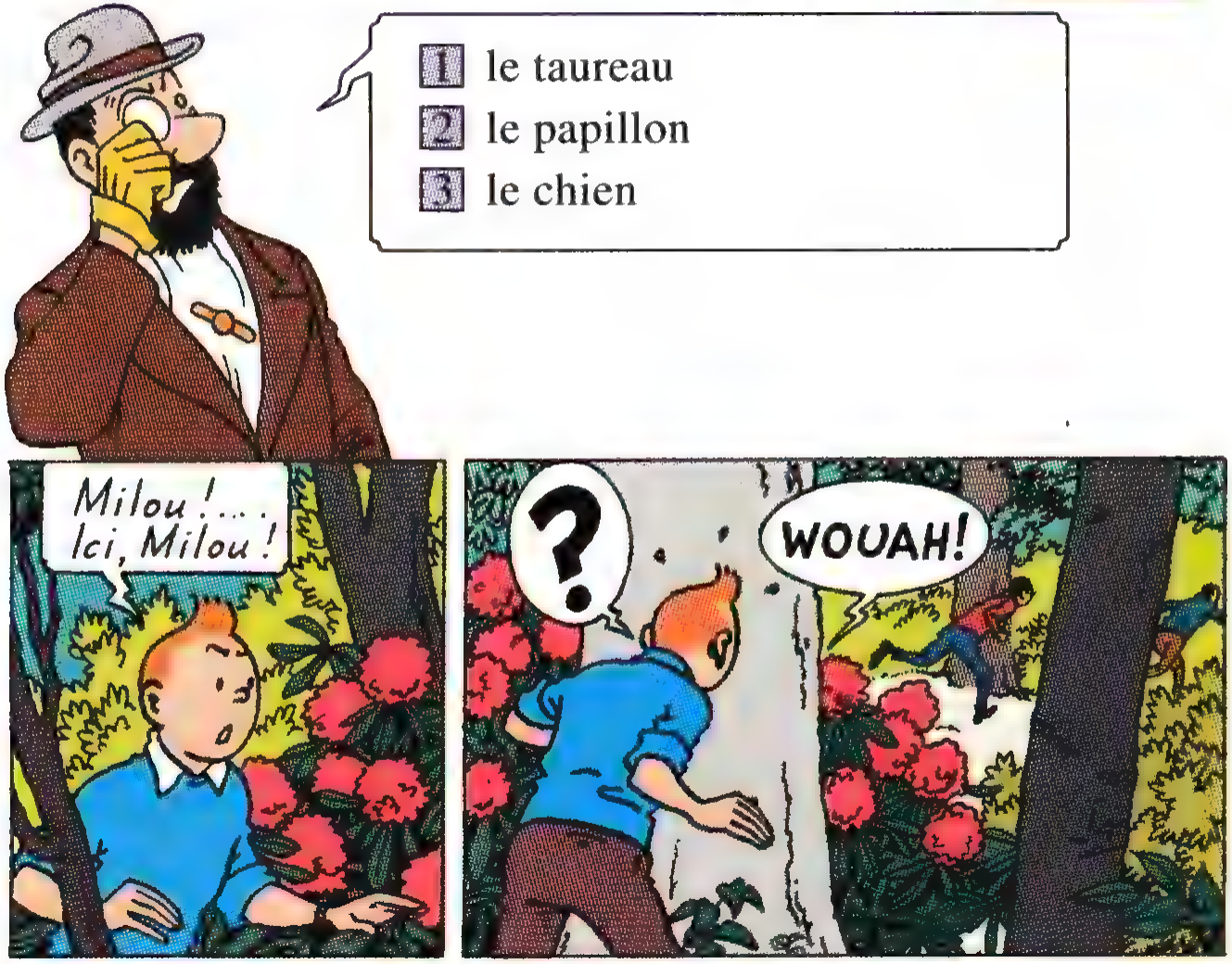
Imprimé en CEE

© MCMXCII, Edito-Service S.A.- 02 491

Quel animal est sensible à la couleur rouge des fleurs ?

PLANTES **120**

1. le taureau
2. le papillon
3. le chien



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Couleur des fleurs

Couleur éclatante entre toutes pour nous, le rouge n'est pas perçu par la plupart des insectes. L'abeille, elle, n'y voit que du gris ! Mais le rouge des fleurs et des fruits attire les oiseaux...

Les coquelicots laisseraient l'abeille indifférente si leurs corolles ne réfléchissaient les rayons ultra-violets émis par le soleil auxquels ses yeux sont très sensibles, mais pas les nôtres. Dans la nature, où le vert domine, les couleurs, et en particulier le rouge qui est la couleur la moins répandue après le bleu, ont un code secret, parfois complexe !

2 Le papillon est sensible à la couleur rouge des fleurs

Messages colorés

Les oiseaux voient très bien les couleurs : ils sont attirés en premier par les fruits et les baies rouges, violets, noirs. Pour l'aubépine, le houx, c'est la meilleure façon de faire disséminer leurs graines. C'est également pour plaire aux mouches qui véhiculent ses spores que l'amanite tue-mouches porte un chapeau rouge à pois blancs.

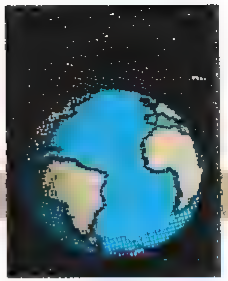
OFFERT PAR

Poulain®

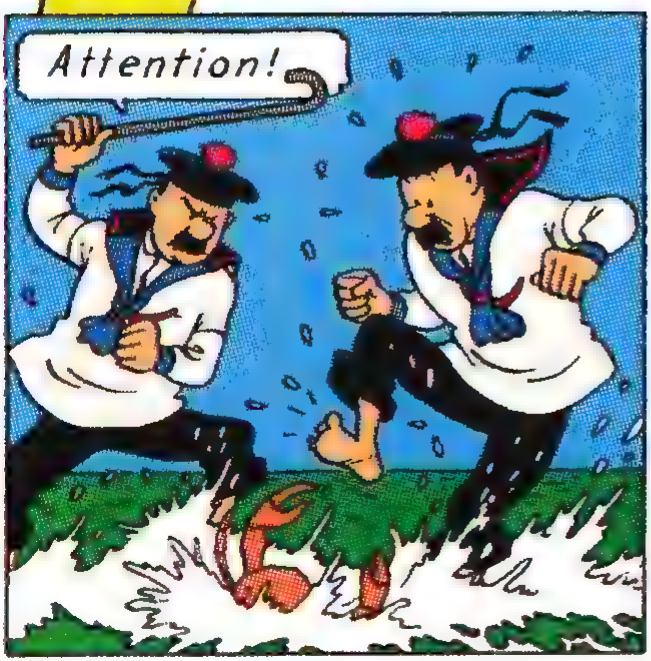
EDITIONS ATLAS

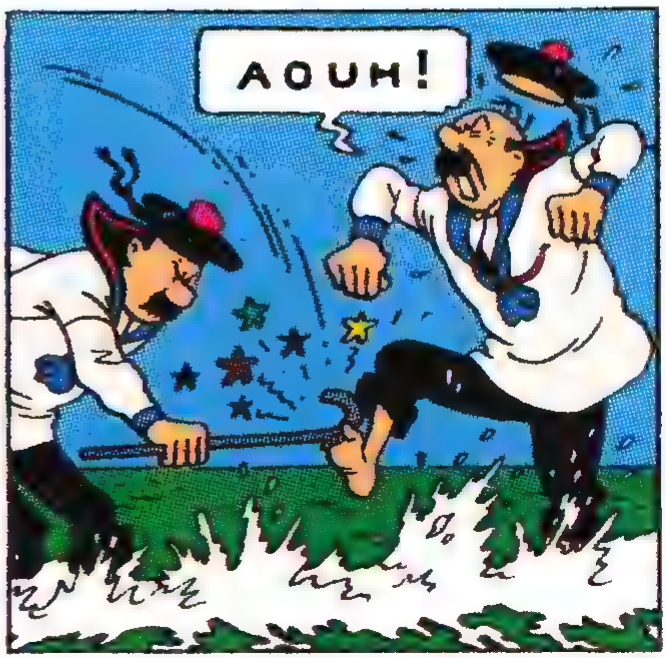
Extrait de l'album *Les Bijoux de la Castafiore*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo . Len Sirman
© MCMXCII Edito-Service S.A.- D2 491
Imprimé en CEE
N° 120

Combien de pattes possèdent les crustacés ?



1 six pattes
2 huit pattes
3 dix pattes





Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

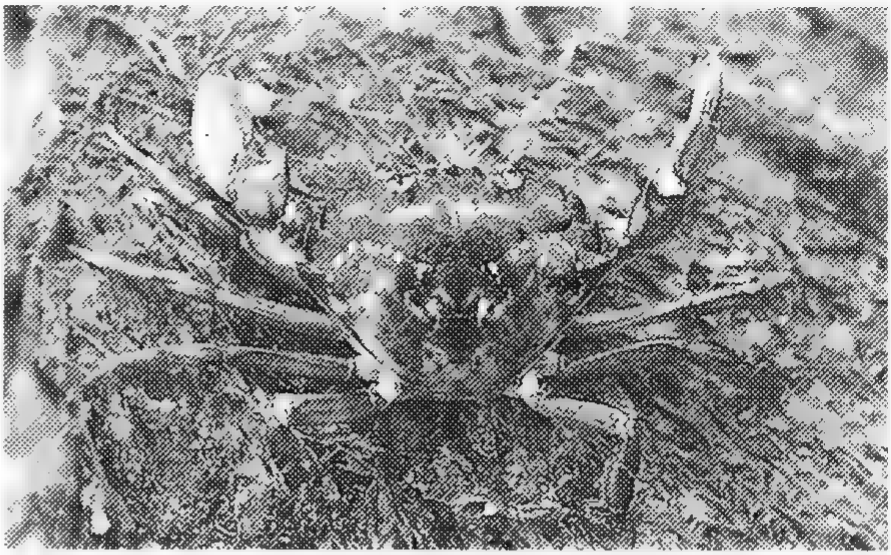
Crustacé

Comme tous les crustacés (homards, langoustes, crevettes, araignées de mer...), le crabe possède dix pattes articulées. C'est un décapode.

Une armure à la bonne taille

Les crustacés ont un squelette externe, ou carapace, qu'ils quittent quand ils grandissent. Quand un crabe est prêt à muer, une fente se produit dans sa carapace. Celle-ci se casse, laissant apparaître le corps mou de l'animal. Tant que dure la mue, le crustacé est très vulnérable. Il se cache tant que sa nouvelle carapace n'est pas dure.

3 Les crustacés possèdent dix pattes



Corps articulés

Le crabe n'a pas une carapace articulée divisée en segments, comme celle du homard. Mais il possède des pattes articulées. Ses pinces lui servent à capturer et à tenir ses proies ainsi qu'à se défendre ; ses autres pattes, à marcher, de côté ou en diagonale. Avec ses griffes, il creuse le sable pour s'enfouir et se camoufler.

OFFERT PAR

Poulain®

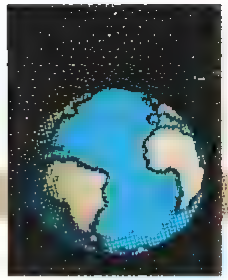
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Le Tresor de Rackham le Rouge*

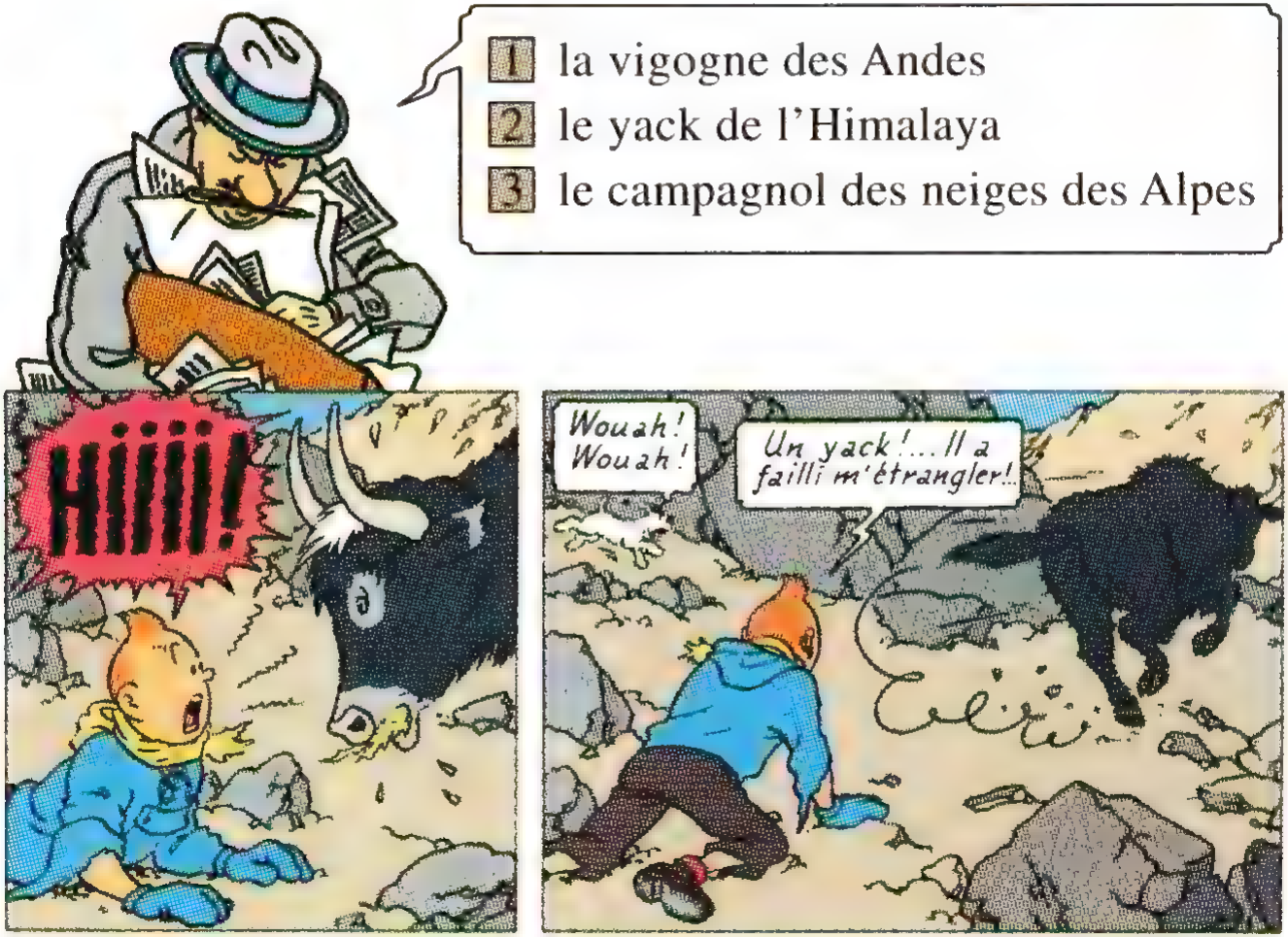
© MCMXCI, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo P Lorne / Jacana
© MCMXCI, Edito Service S A - D2 491

Imprimé en CEE
N° 121

Lequel de ces animaux bat le record d'altitude en montagne ?



1 la vigogne des Andes
2 le yack de l'Himalaya
3 le campagnol des neiges des Alpes

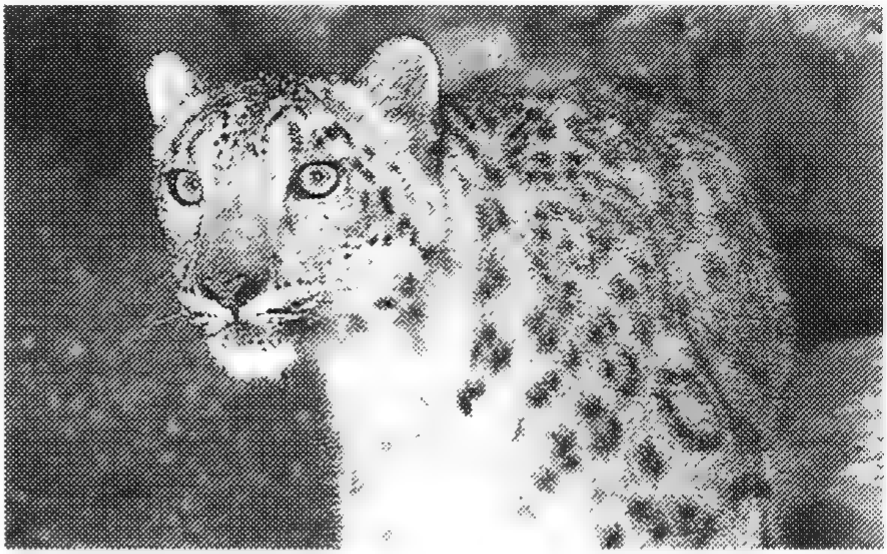


Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Animaux de montagne

En haute montagne, comment résister au froid, au vent, à la neige, au manque de nourriture ? Comment se déplacer sur les pentes abruptes, se cacher quand il n'y a plus d'arbres ? Pourtant, nombre d'animaux se sont adaptés à ce monde inhospitalier.

2 Le yack bat le record d'altitude en montagne



Pour les mammifères, le record d'altitude (6100 m) appartient au yack. Il est disputé par l'once des neiges qui chasse rongeurs et bouquetins. Dans les Alpes, le campagnol des neiges vit jusqu'à 4700 m, se déplaçant sous la neige. Dans les Andes, la vigogne vit jusqu'à 4800 m, le viscache, un petit rongeur, jusqu'à 5100 m.

D'autres pionniers

Reptiles et amphibiens ne peuvent s'élever en altitude. Parmi les insectes, on trouve jusqu'à 4000 m et plus l'araignée-loup qui s'apparente à la tarentule, la puce des glaciers et de petits acariens rouges, voisins des aoûtats.

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

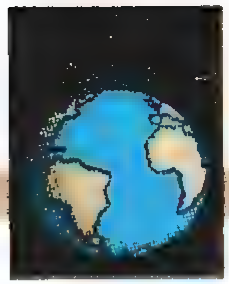
Extrait de l'album ***Tintin au Tibet***

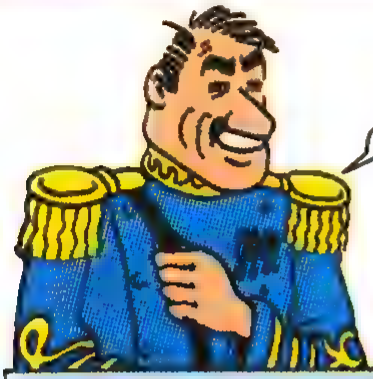
© MCMXCIII, Hergé Moulinsart/Casterman

Photo G Lacz / Sunset Imprimé en CEE

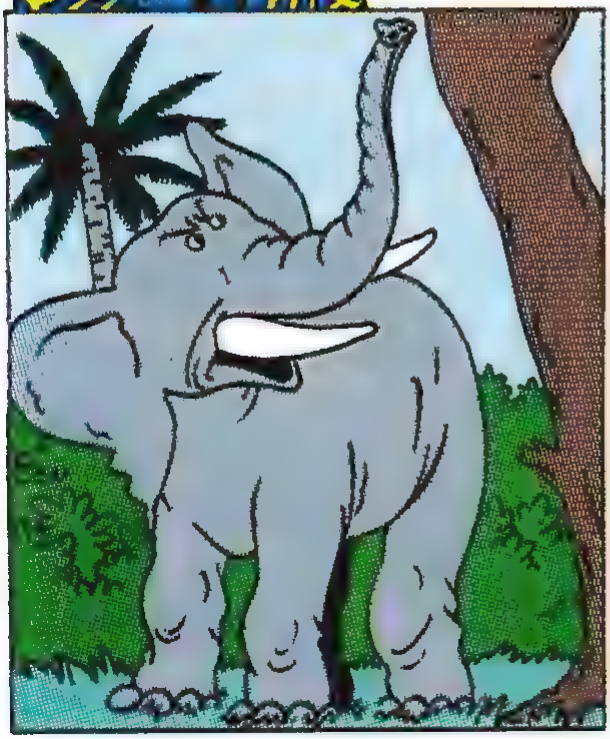
© MCMXCIII, Edito-Service S.A. - D2 491 **N° 122**

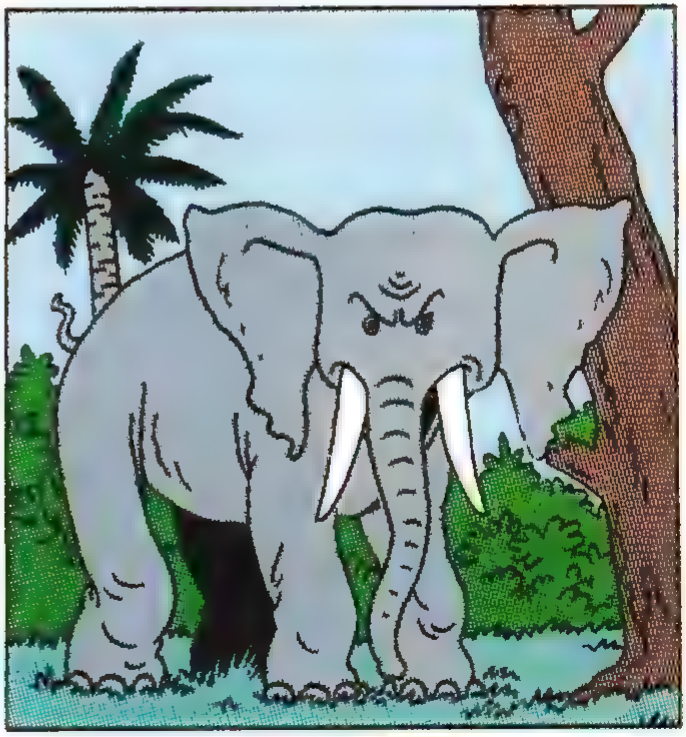
Quel est le cri de l'éléphant ?





1 le hennissement
2 le bramement
3 le barrissement





Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Cri des animaux

L'aigle trompette, l'oie cacarde, le chameau blatère... Pour communiquer, les animaux émettent des sons ou des cris qui varient en fréquence et en amplitude selon le message : alarme, signalisation, séduction, etc.

La communication par le son est presque générale chez les mammifères et chez les oiseaux qui ont des organes spécialisés : le larynx chez les premiers, le syrinx chez les seconds.

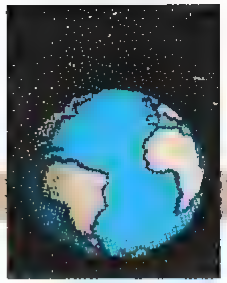
A chacun son cri

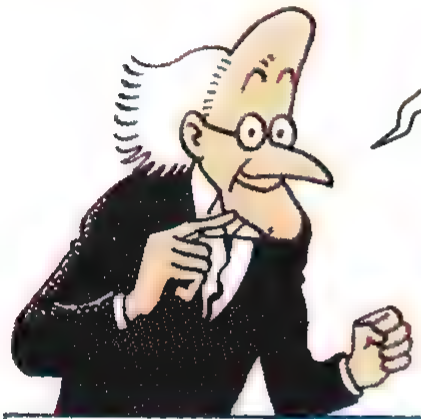
Les grenouilles et les crapauds, les cygnes, les frégates, les singes hurleurs et les orangs-outans ont des poches gonflées d'air qui font office de résonateurs. Reptiles, poissons et certains crustacés ou insectes utilisent aussi des moyens auditifs. Ainsi, le grillon stridule en frottant ses ailes, le crabe tambourine le sol de ses pattes. Les sons qu'utilisent les animaux sont liés à leur organisation sociale : les babouins qui vivent en groupes très soudés modulent leurs cris avec beaucoup de précision.

3 Le barrissement est le cri de l'éléphant

OFFERT PAR
Poulain®
EDITIONS ATLAS
Extrait de l'album *Tintin au Congo*
© MCMXCIII Herge Moulinsart/Casterman
Photo · G. Lacz / Sunset
Imprimé en CEE
© MCMXCIII. Edito-Service S.A.- D2 491

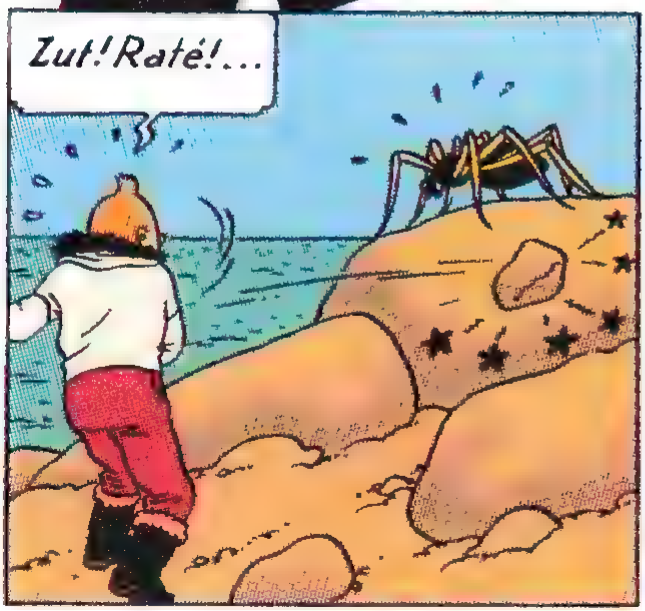
Qu'est-ce que la chaîne alimentaire ?

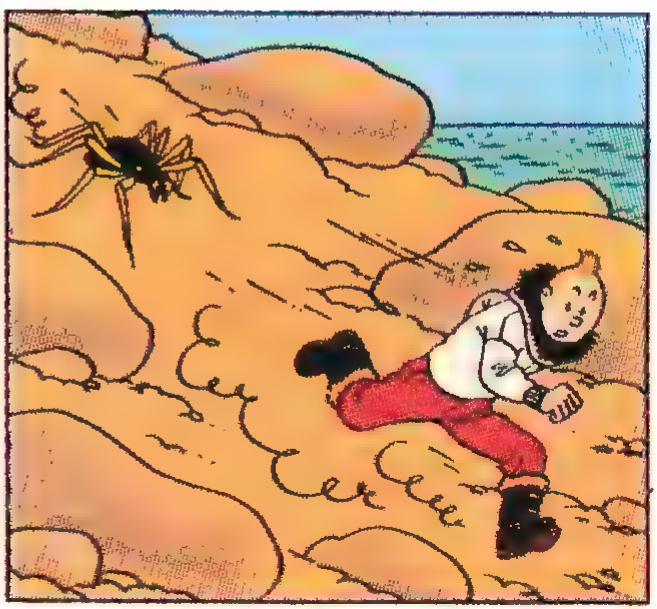




1 les relations alimentaires qui existent entre les êtres vivants, dans la nature

2 les différents modes d'alimentation des bébés animaux





Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Chaîne alimentaire

Dans la nature, la mort d'un animal n'est pas un drame aussi horrible qu'il y paraît à première vue : ce n'est qu'une étape du cycle naturel de la matière connu sous le nom de chaîne alimentaire, qui commence avec les plantes et se poursuit avec les herbivores, les prédateurs, etc.

1 Les relations alimentaires qui existent entre les êtres vivants forment la chaîne alimentaire

La chaîne commence avec les plantes, seules capables de fabriquer de la matière organique à partir des substances fournies par le sol, l'eau et la lumière. Viennent ensuite les consommateurs de végétaux.

Manger, être mangé

Ceux-ci sont à leur tour dévorés par des prédateurs qui, incapables de digérer des végétaux, tuent les végétariens pour profiter des substances accumulées dans leurs tissus. Les restes des cadavres servent de nourriture aux nécrophages. Enfin, tous les organismes, après leur mort, retournent au sol où ils se décomposent avec l'aide des bactéries.

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *L'Étoile mystérieuse*

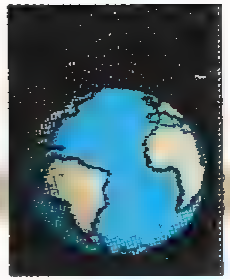
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman

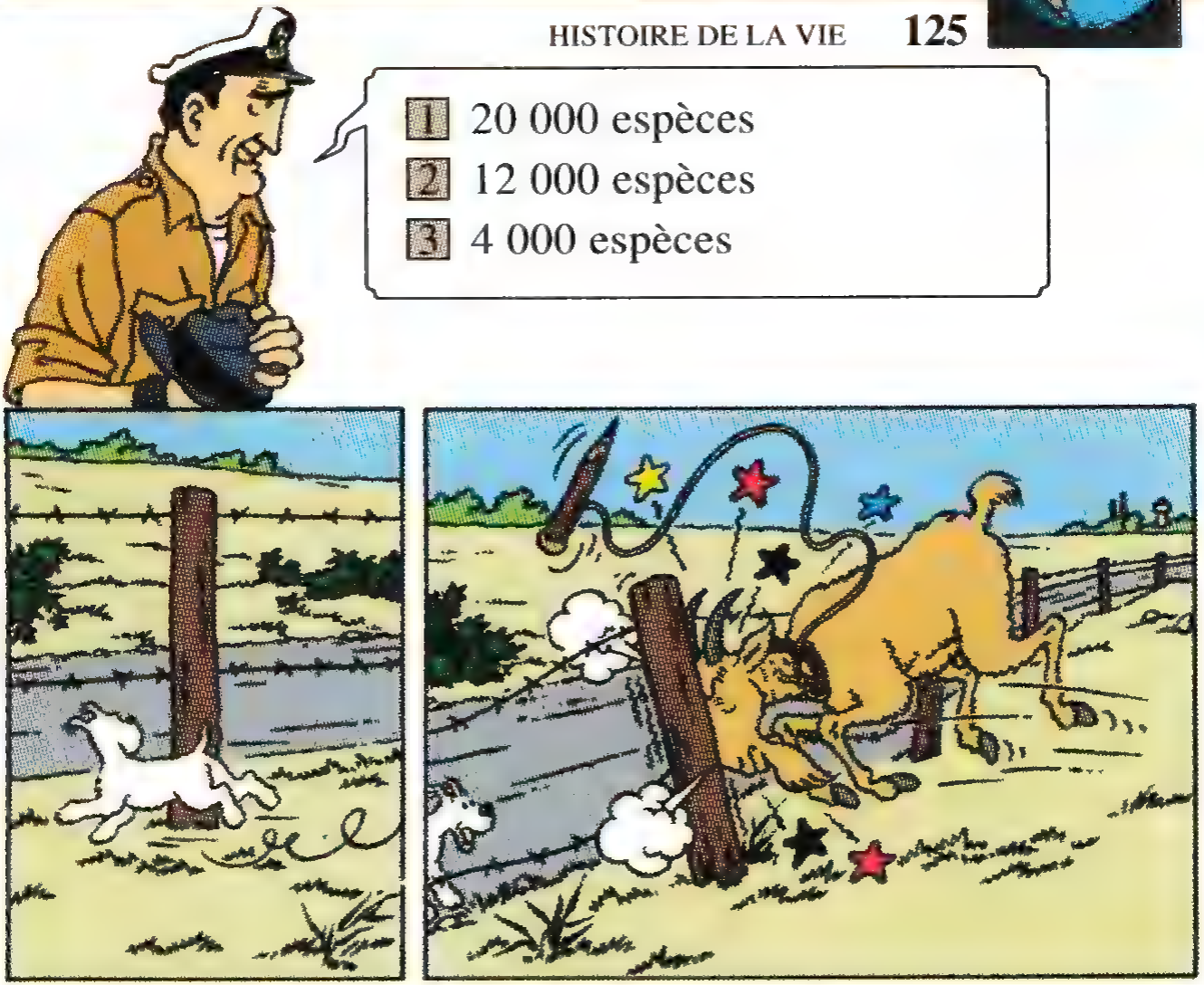
Photo : G. Lacz / Sunset

Imprimé en CEE

© MCMXCII, Edito-Service S.A.- D2 491 **N° 124**

Combien y a-t-il d'espèces de mammifères sur la Terre ?





Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Mammifère

Nous appartenons au groupe des mammifères. Les premiers sont apparus sur la planète il y a 200 millions d'années environ, alors que les dinosaures dominaient encore la vie terrestre.

3 Il existe 4 000 espèces de mammifères sur la Terre

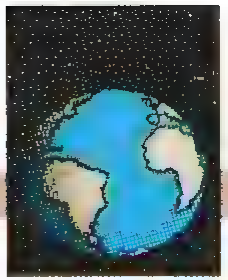
Sang chaud, fourrure et lait

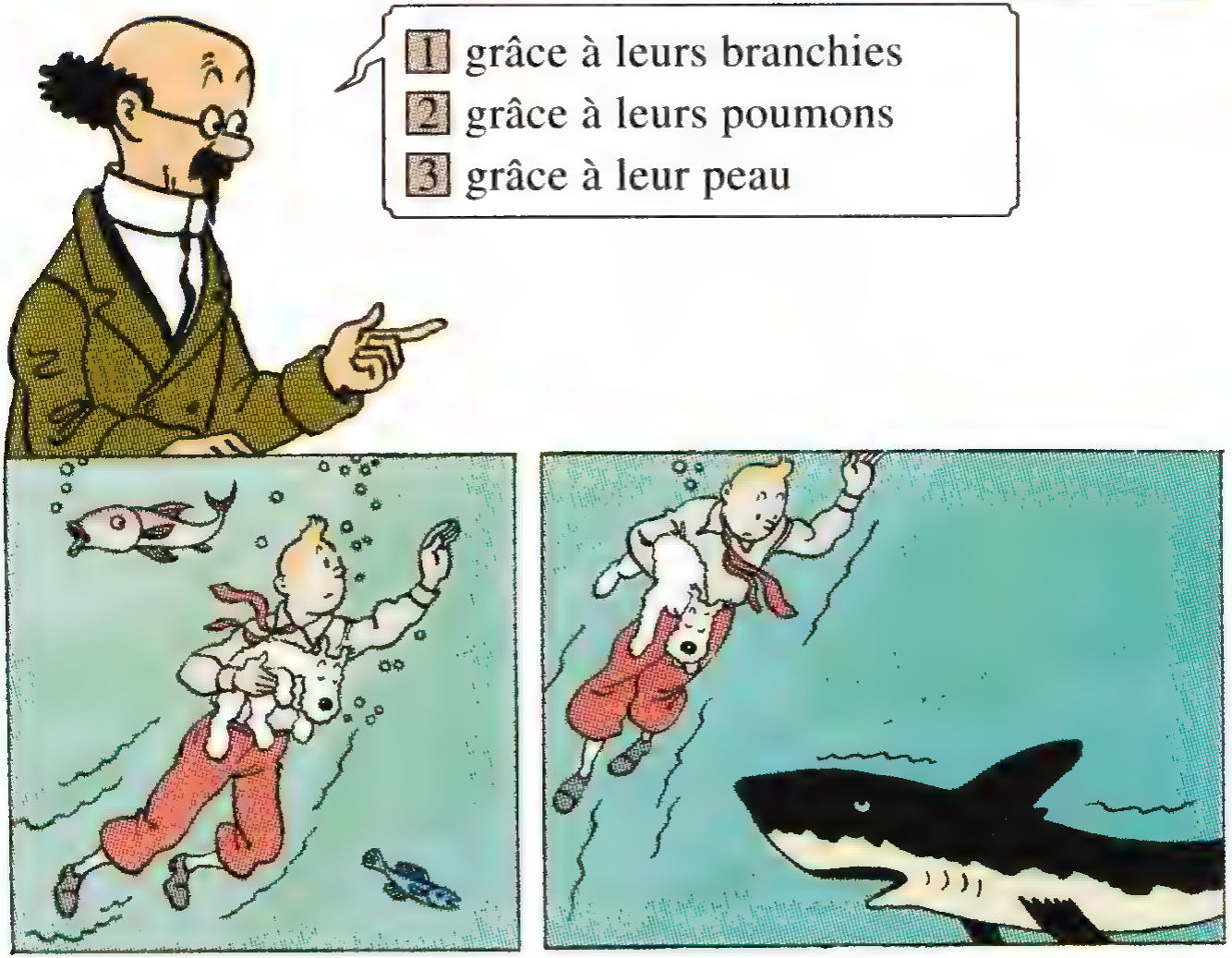
Ils ont le plus souvent le corps couvert de fourrure ou de poils. Ce sont des animaux à sang chaud, des homéothermes : leur température interne, généralement plus élevée que celle de l'environnement, est constante et non influencée par le milieu ambiant. Ils peuvent donc rester actifs même par temps froid. Enfin, les femelles allaitent leurs petits grâce à des glandes mammaires qui sécrètent du lait, d'où le nom de mammifères. Depuis leur apparition, les mammifères n'ont cessé d'évoluer et de se diversifier. Certains ont disparu comme le tigre à dents de sabre, le rhinocéros laineux, le mammouth. L'hipparion, ancêtre du cheval, avait la taille d'un poney.

OFFERT PAR
Poulain®
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *L'Ile Noire*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : G Lacz / Sunset
© MCMXCII, Edito-Service S.A - D2 491
Imprimé en CEE
N° 125

Comment respirent les poissons ?



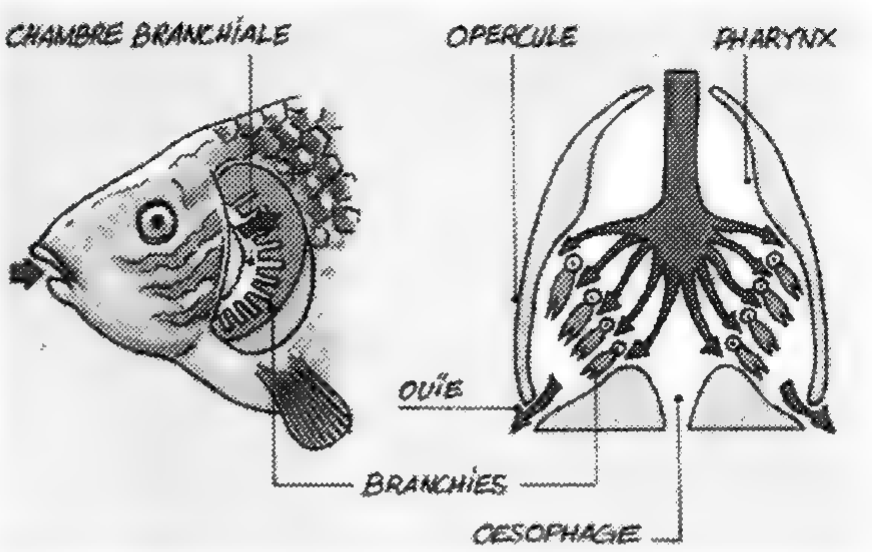


Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Respiration des poissons

Le poisson respire grâce à un courant d'eau qui entre par la bouche, passe par les branchies et sort par deux ouvertures latérales, les ouïes. L'eau apporte l'oxygène au poisson.

1 Les poissons respirent grâce à leurs branchies



Sous l'opercule, plaque latérale qui cache chacune des ouïes, de fines lamelles sont disposées comme les dents d'un peigne. Ce sont les branchies, organes respiratoires du poisson. Il y en a quatre de chaque côté. Chaque branchie est formée de deux rangées de filaments fixées sur un support, l'arc branchial. En passant par les branchies, l'eau apporte l'oxygène vital à tout être vivant.

Les échanges gazeux

L'oxygène apporté par l'eau est absorbé dans les branchies : il traverse une paroi très fine pour se retrouver dans le sang. En échange, du dioxyde de carbone est rejeté par le courant d'eau qui sort par les ouïes lorsque les opercules s'ouvrent.

OFFERT PAR

Poulain®

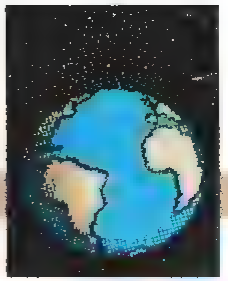
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Tintin au Congo*

© MCMXCI, Hergé Moulinsart/Casterman
Illustration Y. Tabariès
© MCMXCI, Edito-Service S.A.- D2 491

Imprimé en CEE
N° 126

Qu'est-ce qui marque le début de la préhistoire ?



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Préhistoire

L'histoire, qui commence avec l'invention de l'écriture, a été précédée d'une période immense : la préhistoire. L'étude de ces centaines de millénaires explique l'évolution de l'homme.

2 L'apparition de l'homme marque le début de la préhistoire

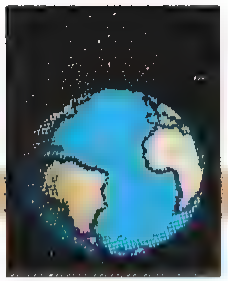
L'apparition des premiers hommes fut le résultat d'un long processus évolutif que les savants appellent "hominisation".

L'espèce humaine

A partir d'un ancêtre commun disparu et encore inconnu, ont dérivé plusieurs familles de Primates, dont les hominiens. Seuls ces derniers ont acquis la marche debout, le perfectionnement de la main jusqu'à pouvoir fabriquer des outils et une augmentation progressive de la taille du cerveau. Enfin, ces hominiens (Ramapithecus, Australopithecus, Homo habilis, Homo erectus et Homo sapiens) ont développé une culture : capacité de penser, de parler, d'apprendre et de transmettre les notions acquises.

OFFERT PAR
Poulain®
EDITIONS ATLAS
Extrait de l'album *Vol 714 pour Sydney*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo · Ch. Lenars / Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S.A. - 02 491
Imprimé en CEE
N° 127

Qu'est-ce que les coraux ?



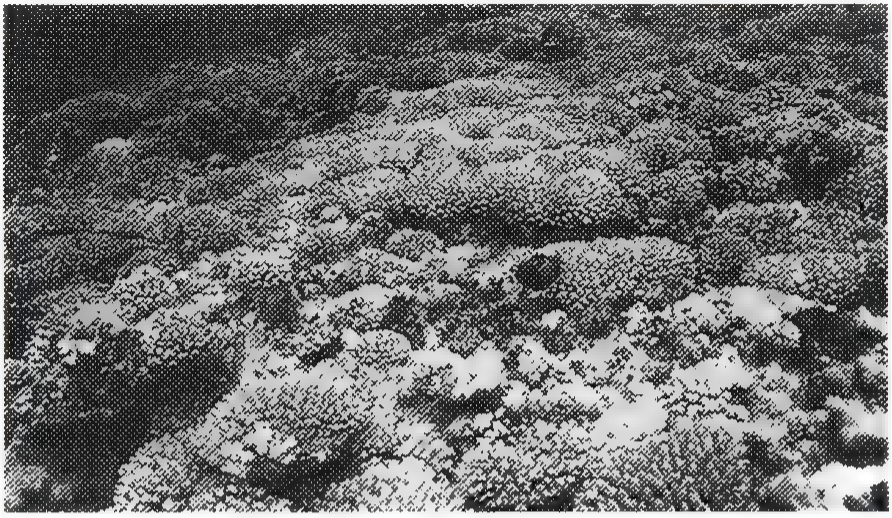
1 des animaux des mers chaudes
2 des plantes marines tropicales
3 des formations rocheuses

Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Coraux

Malgré les apparences, le corail est un animal. Il appartient à l'une des formes de vie les plus anciennes et fait partie de l'embranchement des cœlentérés, comme la méduse, l'anémone de mer. Il vit en colonies dans les mers chaudes.

1 Les coraux sont des animaux qui vivent dans les mers chaudes



Fixe comme une plante

Le corail se compose d'un tube calcaire central sur lequel sont fixés des polypes, sortes de tentacules qui peuvent se rétracter à l'intérieur du tube en cas de danger. Quand une proie les frôle, les polypes l'agrippent et la dirigent vers l'orifice central, qui sert de bouche et d'anus à la fois.

Les récifs

Une branche de corail se compose de millions d'animaux soudés les uns aux autres. Ces êtres qui mesurent à peine 1 cm construisent au bout de plusieurs siècles, en amassant leurs squelettes et en se reproduisant dessus, de gigantesques récifs. La Grande Barrière, en Australie, est le plus grand édifice corallien du monde.

OFFERT PAR

Poulain®

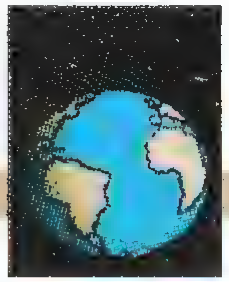
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Le Trésor de Rackham le Rouge*

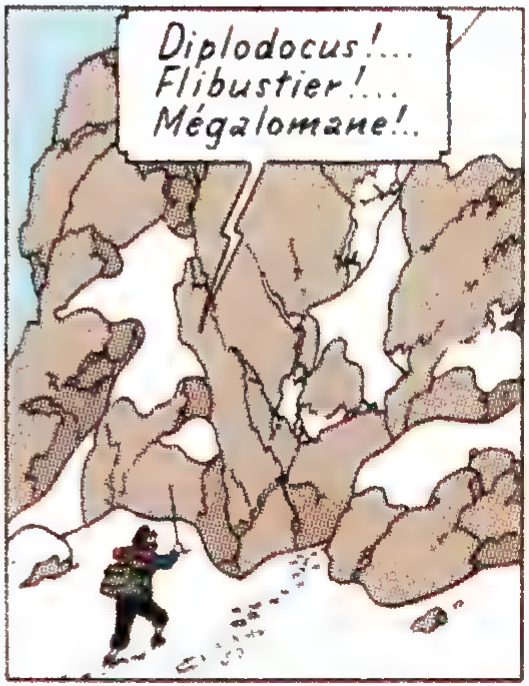
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : Suvarof / Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S A - D2 491

Imprimé en CEE
N° 128

Quel était le plus long dinosaure ?



1 le brontosaure
2 le diplodocus
3 le tricératops



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Diplodocus

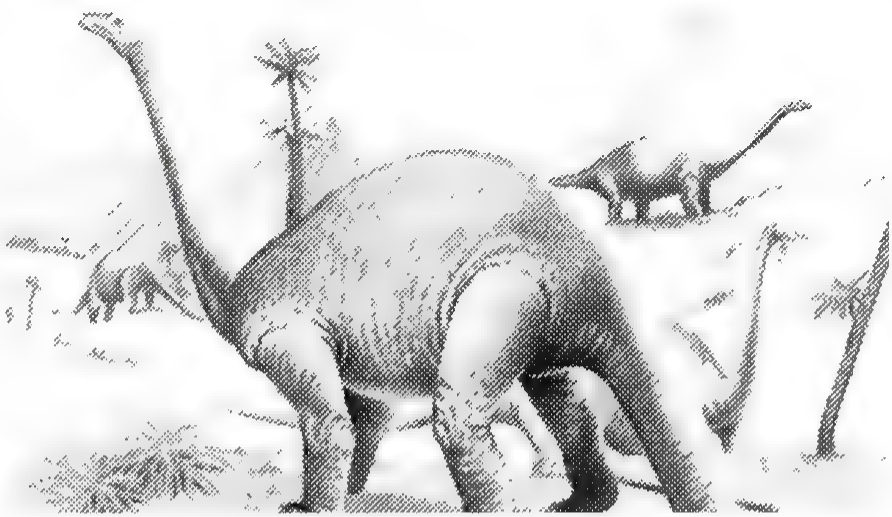
Avec son long cou et sa queue qui représentait à elle seule la moitié de la longueur de l'animal, le diplodocus était l'un des plus longs dinosaures (27 m).

Le diplodocus n'était cependant pas le plus gros : il pesait environ 10 tonnes.

Un végétarien bien tranquille

Le diplodocus se nourrissait de feuilles, de bourgeons, qu'il arrachait aux arbres grâce à ses dents, disposées comme les dents d'un peigne, à l'avant de sa mâchoire. Pour se défendre des dinosaures carnivores, le diplodocus se servait de sa queue musclée et effilée comme d'une lanière de fouet : une arme redoutable ! Cette queue lui servait de balancier pour s'équilibrer lorsqu'il courait ou bien de contrepoids quand il se dressait sur ses pattes arrière pour brouter la cime des arbres. Le diplodocus vivait en troupeaux. Après avoir dégarni une région de sa végétation, il migrait, avec ses compagnons, vers d'autres territoires.

2 Le diplodocus était le plus long dinosaure



OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

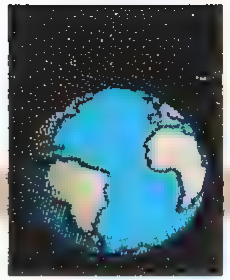
Extrait de l'album *Tintin au Tibet*

© MCMXCIII, Herge Moulinsart/Casterman

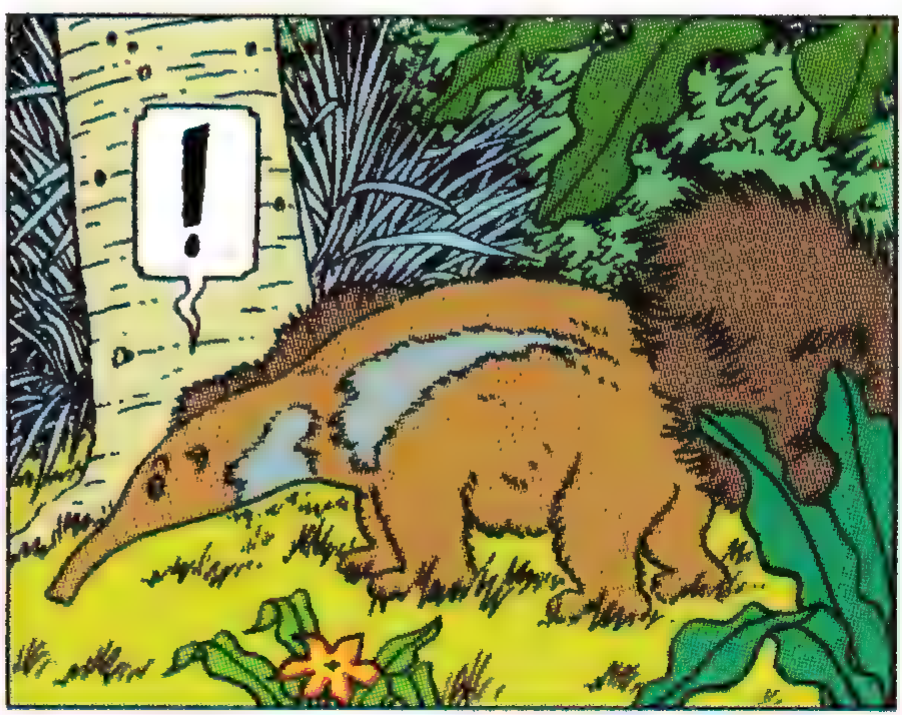
Photo E. Mercier Imprimé en CEE

© MCMXCIII Edito-Service S.A. - D2 491

Quel animal est un insectivore ?



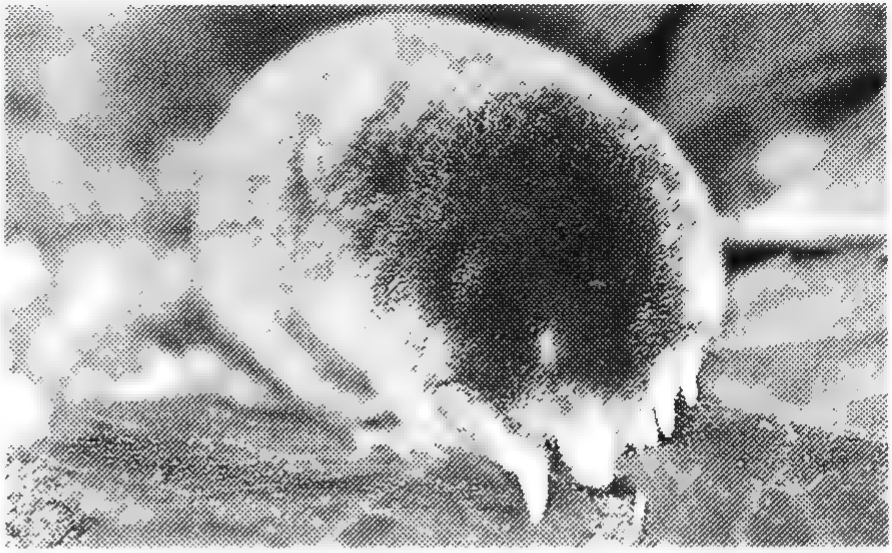
1 la taupe
2 le tamanoir
3 le rat



Insectivore

Le hérisson, la musaraigne, la taupe se nourrissent d'insectes : ils appartiennent à l'ordre des insectivores. Ce mot s'emploie surtout pour les vertébrés ; pour les invertébrés, on dit plutôt entomophages.

1 La taupe est un insectivore



Les insectivores sont des mammifères de petite taille. Le plus petit d'entre eux pèse 2 g et le solénodon, le géant de la famille, ne dépasse pas 2 kg. Leur vue est faible ou même nulle, comme celle de la taupe, mais leur ouïe et leur odorat sont très développés. Plusieurs espèces sont semi-aquatiques et trouvent leur nourriture dans l'eau, tels le desman, le potamogale, la musaraigne aquatique ou le solénodonte de Cuba. Ils sont nombreux à hiberner dans des terriers ou autres abris des buissons, la vie des insectes s'arrêtant aux premiers froids.

Dents pointues

Les insectivores sont carnivores : leurs petites dents aux arêtes coupantes ne leur servent pas à mâcher mais à mordre, à perforer.

OFFERT PAR

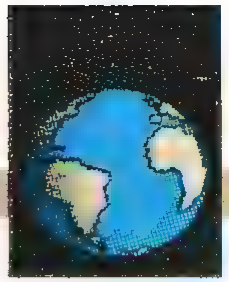
Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Le Temple du Soleil*

© MCMXCIII, Herge Moulinsart/Casterman
Photo STF / Sunset Imprimé en CEE
© MCMXCIII, Edito Service S.A. D2 491

Tous les oiseaux font-ils leur nid dans les arbres ?



Nid des oiseaux

Certains oiseaux nichent dans les arbres, d'autres au sol ou sur une paroi rocheuse, d'autres encore sous le toit des maisons ; certains, comme le manchot empereur, ne construisent pas de nid.

L'emplacement du nid est soigneusement choisi : il doit protéger au mieux les œufs et les oisillons du vent, du froid et de leurs ennemis.

Nids perchés

Les oisillons qui naissent dans des nids perchés (les passereaux dans les arbres, l'aigle sur une paroi rocheuse...) sont dépourvus de plumes et ont les yeux clos. Ces poussins nidicoles sont soignés par leurs parents qui les nourrissent. Leur développement est rapide. Ils peuvent multiplier leur poids par dix en dix jours !

1 L'emplacement du nid varie selon les espèces d'oiseaux

Nids au sol

Les oiseaux qui naissent au sol (goélands, bécasses, canards...) quittent aussitôt le nid en suivant leurs parents, à la nage, à pied... Ils apprennent vite à trouver leur nourriture et à saisir leur repas.

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

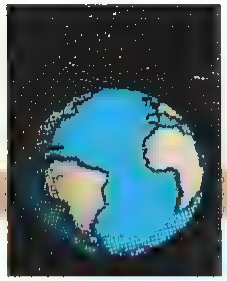
Extrait de l'album *Les Bijoux de la Castafiore*

© MCMXCII, Herge Moulinsart/Casterman

Photo . Varin-Visage / Jacana Imprimé en CEE

© MCMXCII Edito-Service S.A. - D2 491 N° 131

Quelle est la parenté entre le lama et le chameau ?



1 Ils appartiennent chacun à un ordre différent

2 ce sont deux espèces de la même famille des camélidés

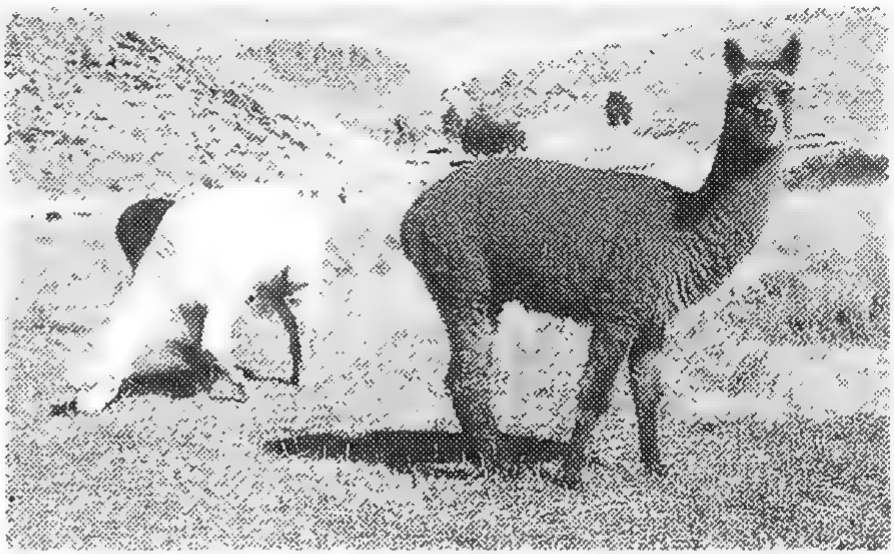
Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Camélidés

Les camélidés forment une petite famille de mammifères qui regroupe six espèces : le chameau de Bactriane, à deux bosses et le dromadaire, à une seule, habitent les régions désertiques d'Asie et d'Afrique tandis que le lama, l'alpaga, le guanaco et la vigogne vivent uniquement en Amérique du Sud.

Les camélidés s'appellent aussi des tylopodes, ce qui veut dire en grec : pied à coussinet. En effet, ils n'ont pas de sabot comme celui des chevaux mais deux doigts munis chacun d'un gros ongle et reposant sur un coussinet souple et élastique. Les camélidés ont tous de longues pattes et un long cou, dû à l'allongement et non à la multiplication des vertèbres.

2 Le lama et le chameau appartiennent à la famille des camélidés

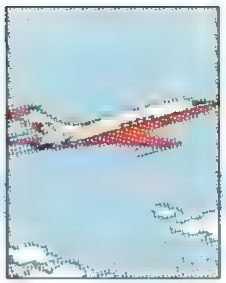


Ils ruminent

Les camélidés, comme les vaches, font passer la nourriture dans un estomac à plusieurs poches puis la font remonter dans la bouche avant de l'avaler à nouveau.

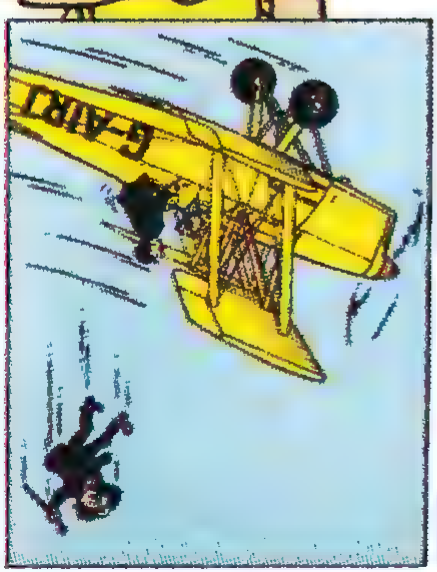
Poulain®
EDITIONS ATLAS
Extrait de l'album *Le Temple du Soleil*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : NHPA/Sunset
Imprimé en CEE
© MCMXCII, Edito-Service S.A. - D2 491

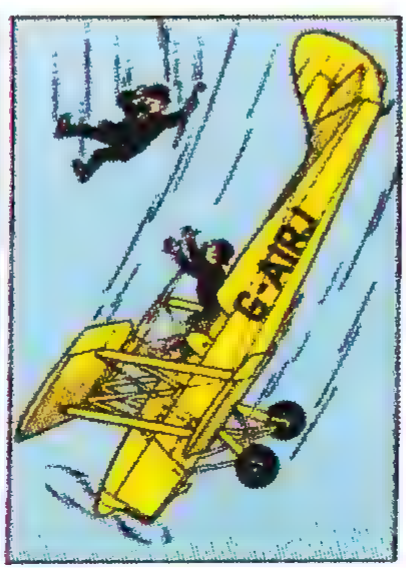
Qui traversa la Manche en avion pour la première fois ?

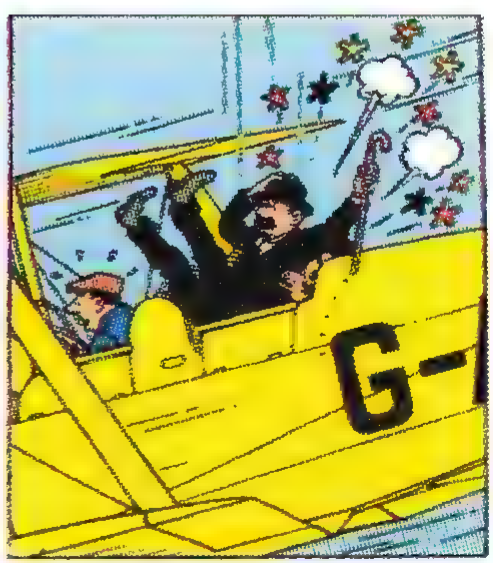


MARINE, AVIATION **133**

1 Louis Blériot
2 Roland Garros
3 Hubert Latham







Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Louis Blériot

En 1909, le Daily Mail de Londres offrit un prix de 1000 livres sterling au premier aviateur qui réussirait à traverser la Manche. La même année, Louis Blériot prit de vitesse les autres concurrents et remporta le prix.

1 Louis Blériot fut le premier à traverser la Manche en avion

Ils sont deux Français à se disputer la traversée de la Manche.

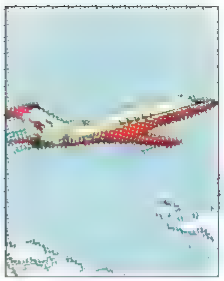
Le premier exploit international

Le 19 juillet, Hubert Latham part le premier. Il fait beau, mais 10 mn plus tard, à 300 m d'altitude, le moteur cale et l'*Antoinette* s'abîme dans la mer. Pourtant, Latham, attendant les secours sur son épave flottante, envisage déjà de recommencer. Aussi, Blériot décide-t-il de prendre le départ dès que le temps est favorable. Il s'envole dès le 25 juillet, non loin de Calais, à bord de son aéroplane, le *Blériot XI*, passe au-dessus du cap Blanc-Nez et atteint les falaises blanches de Douvres 30 mn plus tard. Blériot ouvre ainsi l'ère des records aériens.

OFFERT PAR
Poulain®
EDITIONS ATLAS

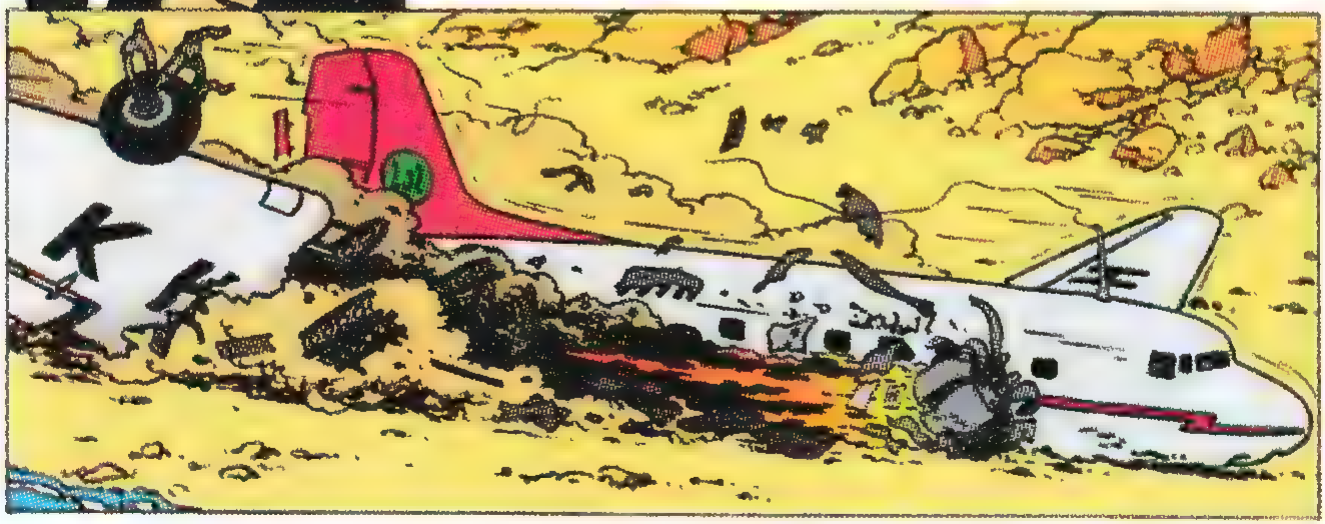
Extrait de l'album *L'Ile Noire*
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : Larousse / Sipa Icono
© MCMXCII, Edito-Service S.A.- D2 491
Imprimé en CEE
N° 133

Qu'est-ce que la boîte noire d'un avion ?



1 un appareil enregistreur qui permet, après un accident, de reconstituer les conditions de celui-ci

2 une réserve de secours de carburant



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Boîte noire

Il arrive qu'un avion explose, en vol ou au sol, et qu'il s'écrase. Les morceaux de l'appareil sont alors projetés à des dizaines de kilomètres et les recherches pour retrouver la boîte noire, grâce à laquelle les techniciens pourront établir les raisons de l'accident, sont parfois difficiles.

Le fait de retrouver cette boîte noire est pourtant primordial. Elle peut permettre de savoir si l'accident a été provoqué par une erreur de pilotage, par une défaillance technique de l'appareil, par une forte tempête, etc.

1 La boîte noire est un appareil enregistreur qui permet de reconstituer les conditions d'un accident

La mémoire de l'avion

La boîte noire enregistre toutes les données des appareils électroniques de l'avion. Les causes des accidents aériens sont, dans 74% des cas, des erreurs de pilotage (distraction, mauvais jugement). 11,6% des accidents sont dus à une défaillance technique, 5,5 % à une erreur du contrôle aérien, 4,2 % à une faute de maintenance, et 4,7 % ne sont jamais expliqués.

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

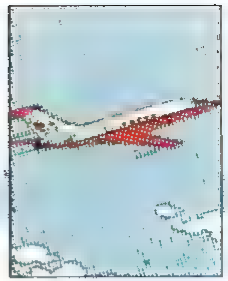
Extrait de l'album *Coke en stock*

© MCMXCIII, Hergé Moulinsart, Casterman

Photo Len Sirman Imprimé en CEE

© MCMXCI Edito-Service S.A.- D2 491

Quel fut le premier type d'engin muni d'hélices ?



1 un avion
2 un bateau
3 un sous-marin

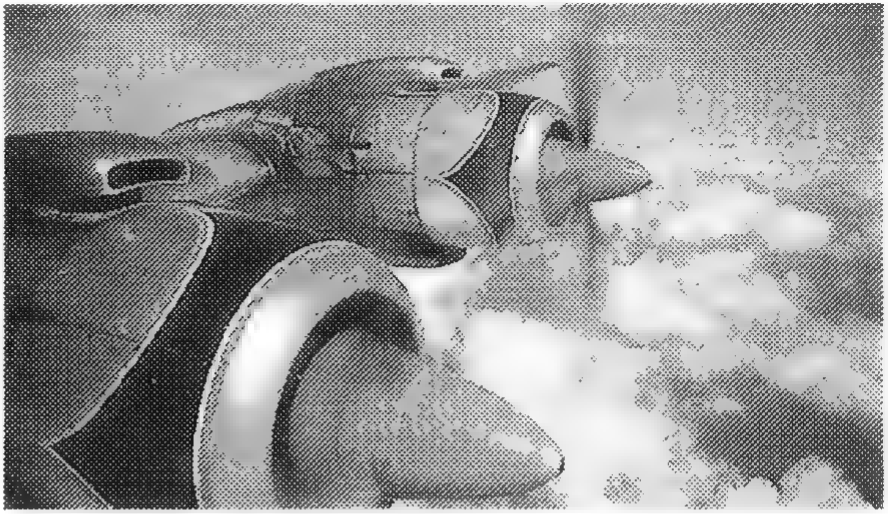
Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Hélice

L'invention de l'hélice peut-être attribuée au mathématicien américain David Bushnell. Cet inventeur mit au point, en 1776, un petit sous-marin, la *Tortue*, propulsé par deux hélices. Sur les avions, les hélices n'apparurent qu'en 1905.

Les ancêtres des hélices sont les ailes des moulins actionnées par le vent. Celles du petit sous-marin la *Tortue* étaient actionnées par les mains ou par les pieds. Quand on les tournait dans un sens, le bateau avançait, et il reculait quand on les tournait dans le sens inverse. Plus tard, Robert Fulton réalisa une hélice pour son Nautilus qu'il baptisa « volant à ailes séparées ».

3 Le premier type d'engin muni d'hélices fut un sous-marin



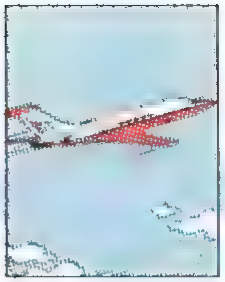
Action inverse

Il est faux de s'imaginer qu'une hélice propulse un bateau en avant en tournant dans l'eau comme une vis s'enfonce dans un écrou. En fait, un navire est propulsé en avant par l'effet de réaction produit par la masse d'eau projetée vers l'arrière par l'hélice.

OFFERT PAR
Poulain®
EDITIONS ATLAS

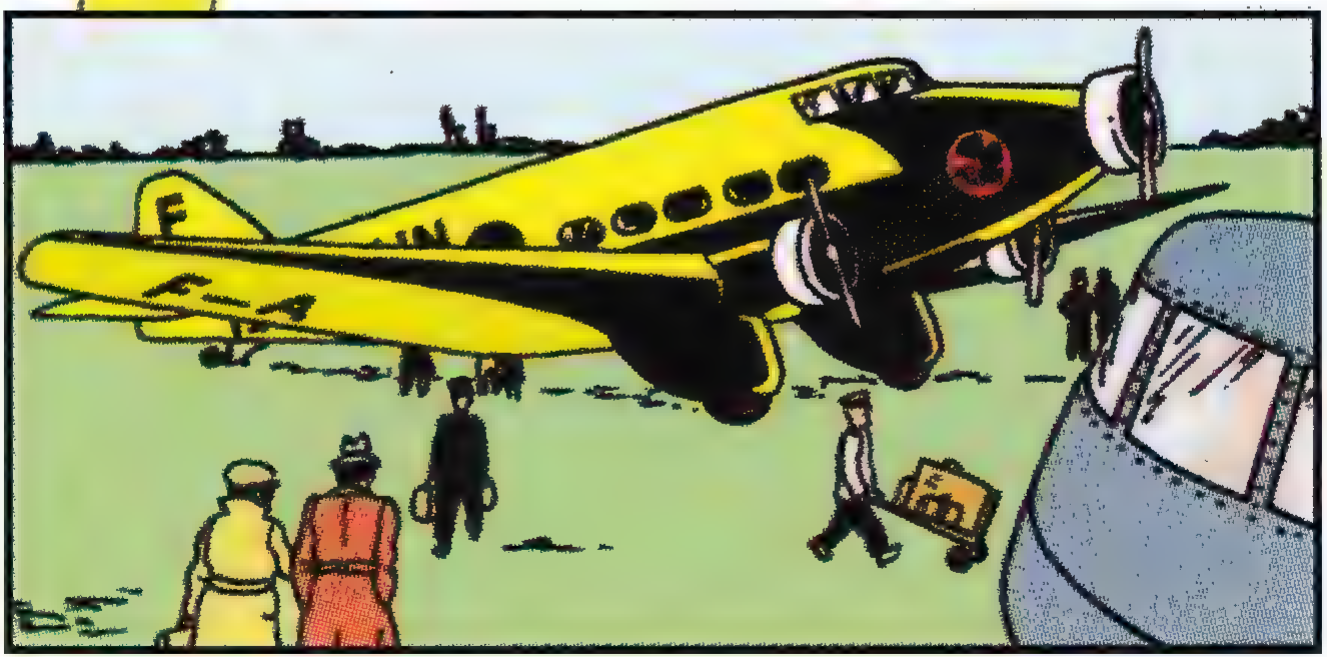
Extrait de l'album *L'Ile Noire*
© MCMXCIII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo . J Sullivan/Explorer
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.- D2 491
Imprimé en CEE
N° 135

Comment s'appelle ce qui forme la partie habitable d'un avion ?



MARINE, AVIATION **136**

1 la tuyère
2 le tube pilote
3 le fuselage



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Fuselage

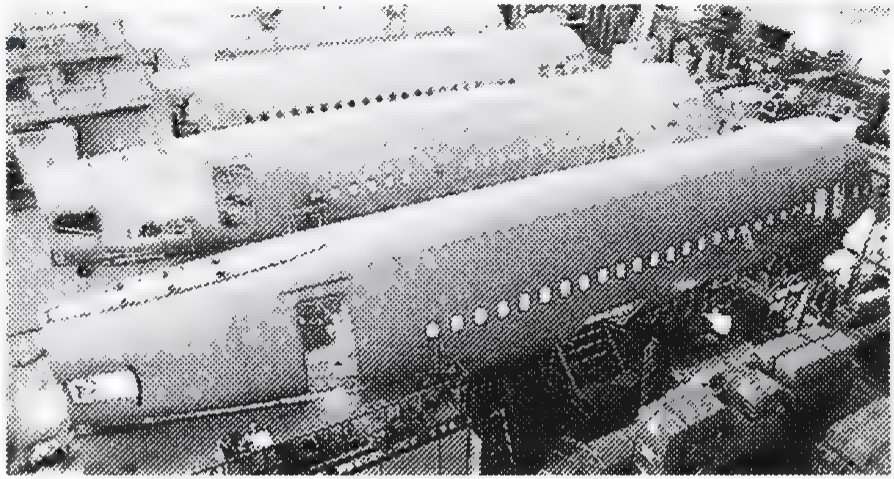
Le corps d'un avion a une forme spécialement étudiée pour offrir le minimum de résistance à son avancement dans l'air. Son fuselage s'amincit vers l'avant. Il doit être en même temps très résistant car il supporte les ailes, l'empennage, et constitue la partie habitable de l'avion.

La structure du fuselage doit être aussi légère que possible. En même temps, elle doit être très résistante pour supporter les contraintes fortes et répétées dues aux décollages, aux atterrissages, aux turbulences en vol et au bruit intense des réacteurs.

Des cadres mis à couple

De grands cerceaux d'aluminium sont fixés les uns aux autres par des longerons courant sur toute la longueur. Ce cadre est revêtu d'un alliage léger. Le plancher est boulonné à la structure. La section centrale, où les ailes se raccordent à travers le fuselage, est la plus solide. C'est là que tout le poids du fuselage est transféré aux ailes pendant le vol.

3 Le fuselage d'un avion forme sa partie habitable



OFFERT PAR

Poulain®

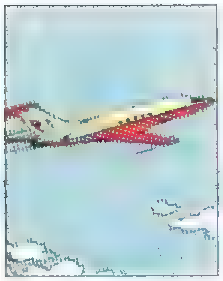
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *L'Oreille cassée*

© MCMXCIII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo Riephoff / Sipa Press

Imprimé en CEE
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.- 02 491 **N° 136**

Quel est le carburant utilisé par les avions à réaction ?



MARINE, AVIATION **137**

1 le gazole
2 le kérosène
3 le supercarburant

Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Carburant, kérosène

Les avions de ligne à réaction brûlent du kérosène, un carburant dérivé du pétrole qui peut rester fluide à une température très basse (-50° C).

2 Le kérosène est le carburant utilisé par les avions à réaction

Le ravitaillement

Un long courrier emporte 100 tonnes de carburant ou plus, de quoi faire 50 fois le tour de la Terre avec une petite automobile. Selon le type d'avion, les prises de ravitaillement sont situées sous les ailes ou sous le fuselage.

Le circuit carburant

Les réservoirs, situés dans les ailes, sont parfaitement étanches, et des cloisons, à l'intérieur de chaque réservoir, empêchent le carburant de clapoter lors des turbulences en vol ou du roulement sur une mauvaise piste. Chaque réservoir peut alimenter n'importe quel moteur, car ils sont reliés entre eux par un système de clapets anti-retour et de vannes commandé par le pilote. Cela permet de contrôler le débit du carburant et de le répartir au mieux, afin de modifier le moins possible le centre de gravité de l'avion.

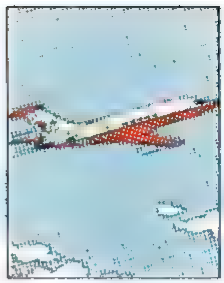
OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

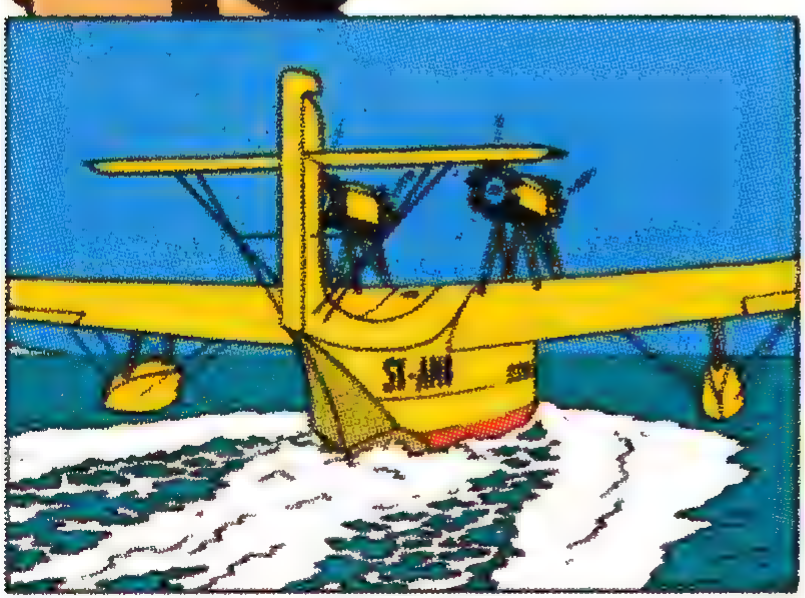
Extrait de l'album *L'Affaire Tournesol*
© MCMXCII Hergé Moulinsart/Casterman
Photo E Malglaive, Explorer
© MCMXCII Edito-Service S A - D2 491
Imprimé en CEE
N° 137

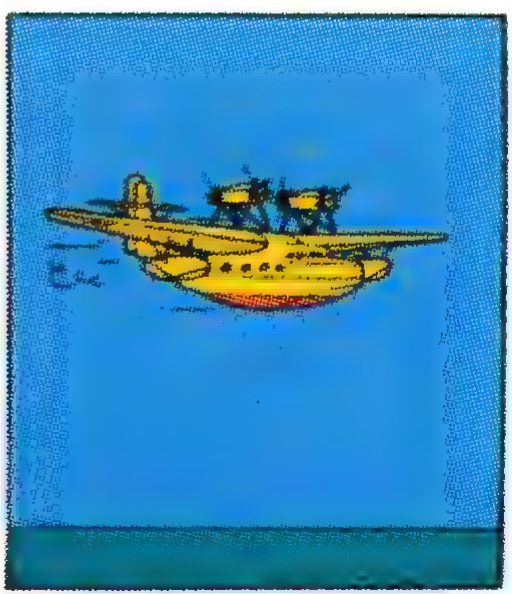
Comment s'appelle un avion qui décolle et se pose sur l'eau ?



MARINE-AVIATION **138**

1 un amphibie
2 un aéroglisseur
3 un hydravion





Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Hydravion

Grâce à leurs flotteurs semblables à des coques de bateaux, les hydravions peuvent décoller ou se poser sur l'eau.

Munis de roues escamotables, ils peuvent aussi atterrir sur le sol.

Les flotteurs

Les flotteurs doivent permettre à l'avion de flotter, mais aussi de glisser sur l'eau à grande vitesse, ce qui pose un problème technique: les flotteurs sont plus lourds que des roues et causent une traînée supérieure parce qu'ils ne peuvent être rentrés. Les hydroskis, sorte de skis nautiques légers et rétractables, ont résolu en partie les problèmes de portance et de traînée. Sur l'eau, à basse vitesse, les flotteurs stabilisent l'avion.

La coque

Le dessous de la coque est en V pour repousser l'eau vers le bas et vers l'extérieur lorsque l'hydravion glisse sur l'eau.

3 Un avion qui décolle et se pose sur l'eau est un hydravion

OFFERT PAR

Poulain®

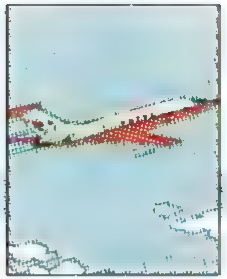
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Le Sceptre d'Ottokar*

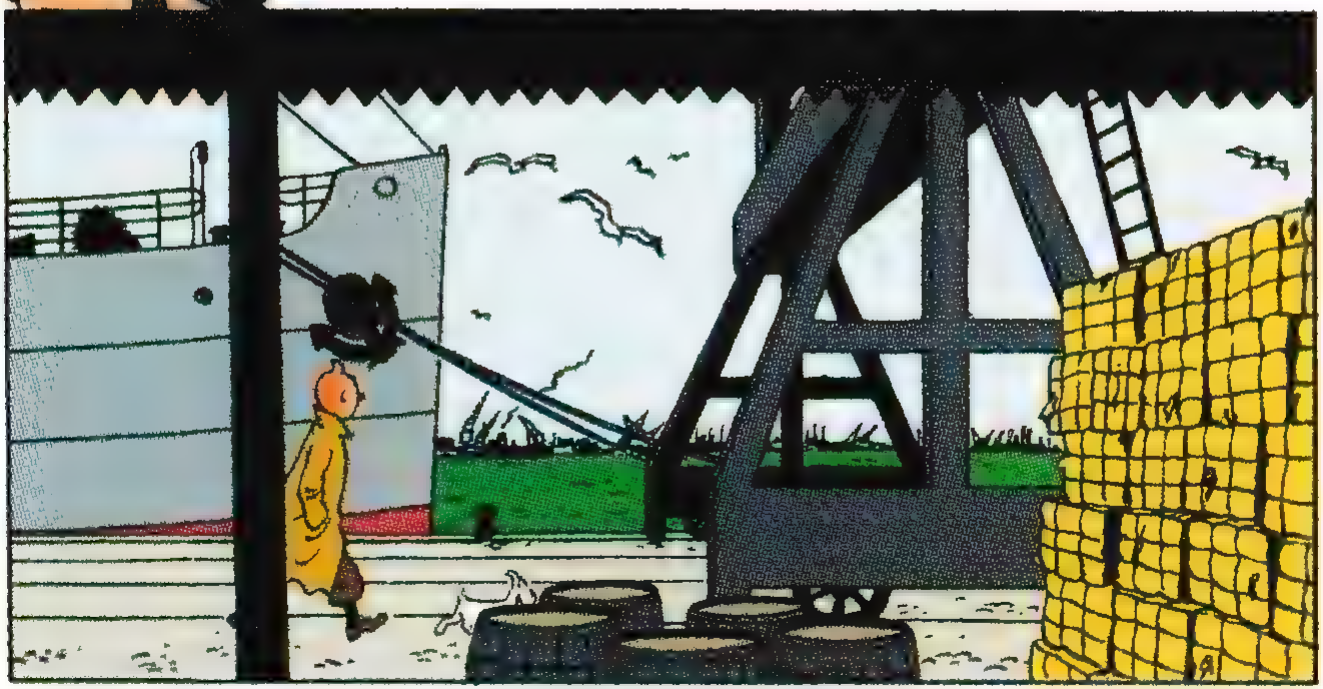
© MCMXCII, Herge Moulinsart/Casterman
Photo M. Moisnard / Explorer
© MCMXCII, Edito-Service S.A. D2 491

Imprimé en CEE
N° 138

Quel est le plus grand port de marchandises du monde ?



1 Marseille (France)
2 New York (États-Unis)
3 Rotterdam (Pays-Bas)



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Port

Points de contact entre les activités maritimes ou fluviales et les activités terrestres, les ports servent de refuge aux bateaux et leur permettent de charger, décharger et entreposer leur cargaison.

3 Rotterdam (Pays-Bas) est le plus grand port de marchandises du monde

Aujourd'hui, les grands ports de marchandises (Rotterdam, Anvers, Le Havre...) et les grands ports de pêche (Boulogne, Lorient...) ressemblent à de vastes usines.

Des ports artificiels

Les grands ports ont dû aménager leur site naturel (baie, estuaire) pour répondre à l'accroissement du trafic et de la taille des bateaux. Dans l'avant-port, de gros blocs de béton sont empilés pour former des brise-lames. Le port est ensuite divisé en plusieurs bassins. Sur des pilotis d'amarrage, des grues déchargent les conteneurs qui sont mis dans des entrepôts ou embarqués sur un train. Le déchargement des pétroliers s'effectue à proximité des raffineries.

OFFERT PAR

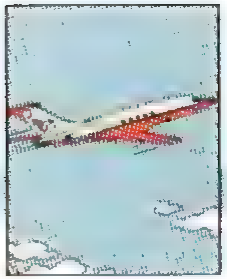
Poulain®

EDITIONS ATLAS

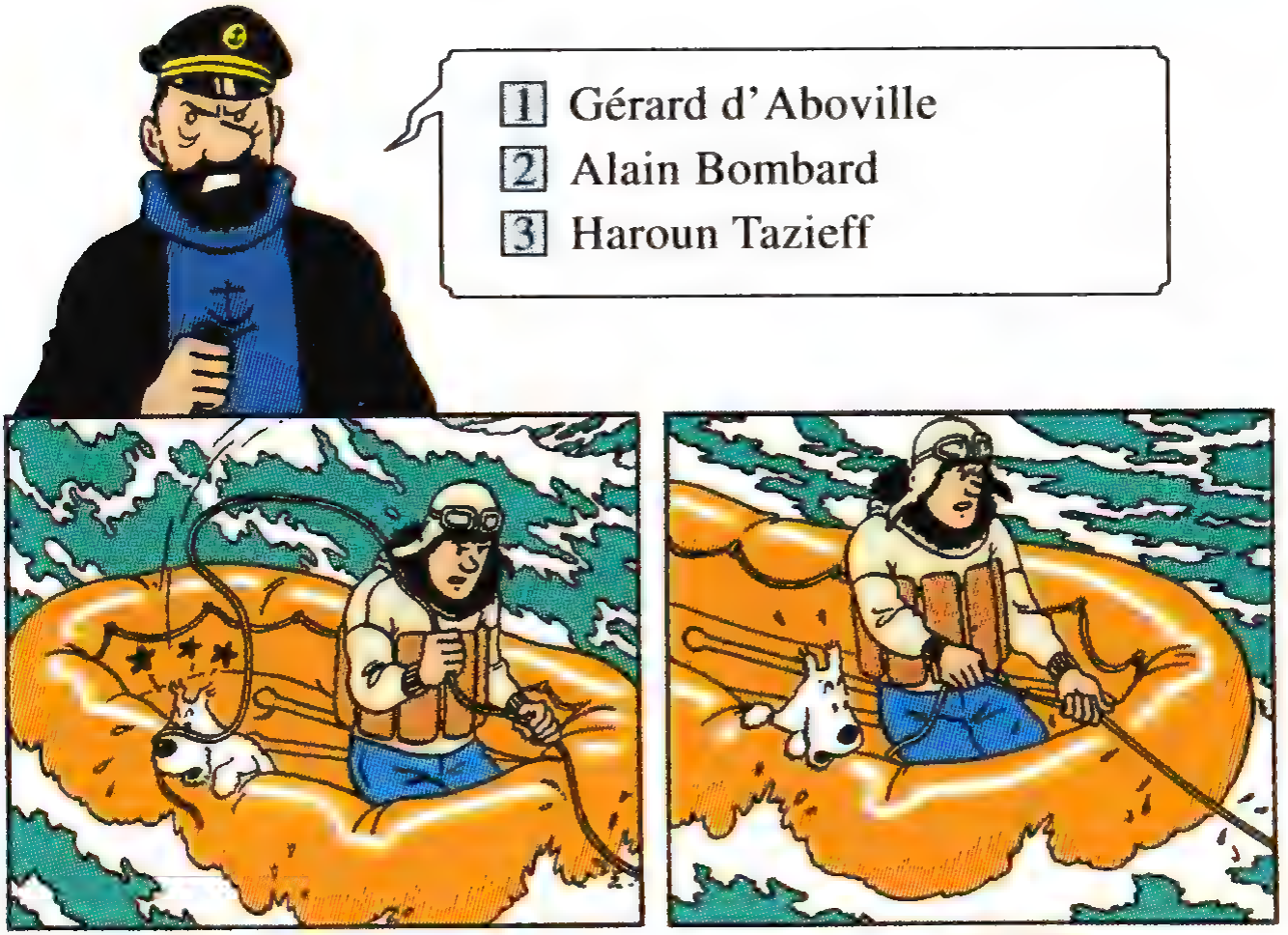
Extrait de l'album *Le Crabe aux pinces d'or*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo J.-L. Bohin / Explorer Imprimé en CEE
© MCMXCII, Edito-Service S.A. - D2 491

Qui se laissa dériver sur un Zodiac à travers l'Atlantique ?



MARINE, AVIATION **140**

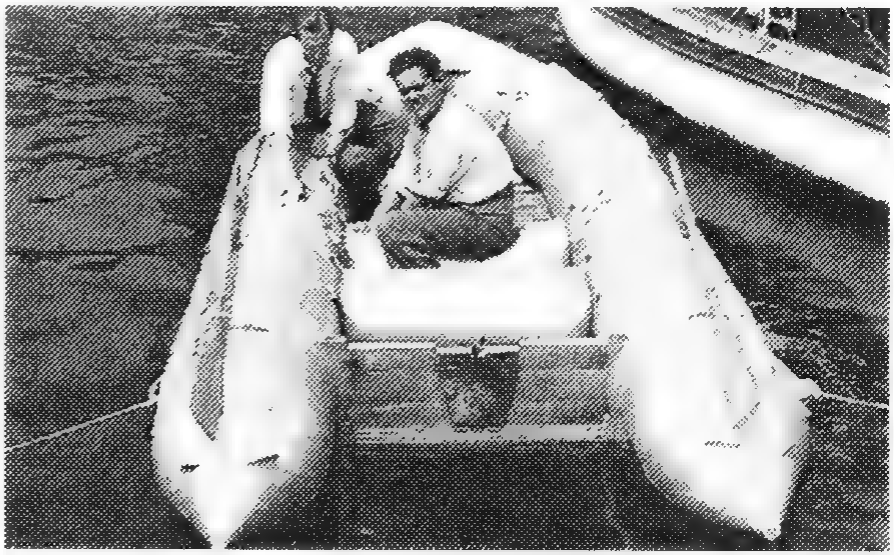


Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

A. Bombard

Aventurier mais surtout homme de science, Alain Bombard est hanté par la grande misère des naufragés. Pour leur prouver qu'ils ne doivent jamais désespérer, il accepte de risquer sa vie à bord d'un minuscule radeau.

2 Alain Bombard se laissa dériver sur un Zodiac à travers l'Atlantique



Il veut prouver qu'un naufragé sur un radeau pneumatique peut survivre pendant des semaines avec les seules ressources de la mer. Il constate que le poisson contient 50 à 80% de son poids en eau et pense qu'il suffit de le presser pour en extraire l'eau. A défaut de poisson, il est persuadé que l'eau de mer, bue par petites quantités, empêche la déshydratation.

Naufragé volontaire

Bombard fait un premier raid d'essai en Méditerranée en compagnie d'un bon navigateur. Puis il part seul, en 1952. Après 55 jours de survie en Atlantique, il est recueilli par un cargo puis il reprend la mer pour arriver aux Antilles, décalcifié, amaigri, épuisé mais vainqueur.

OFFERT PAR

Poulain®

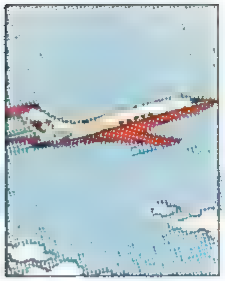
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *L'Étoile mystérieuse*

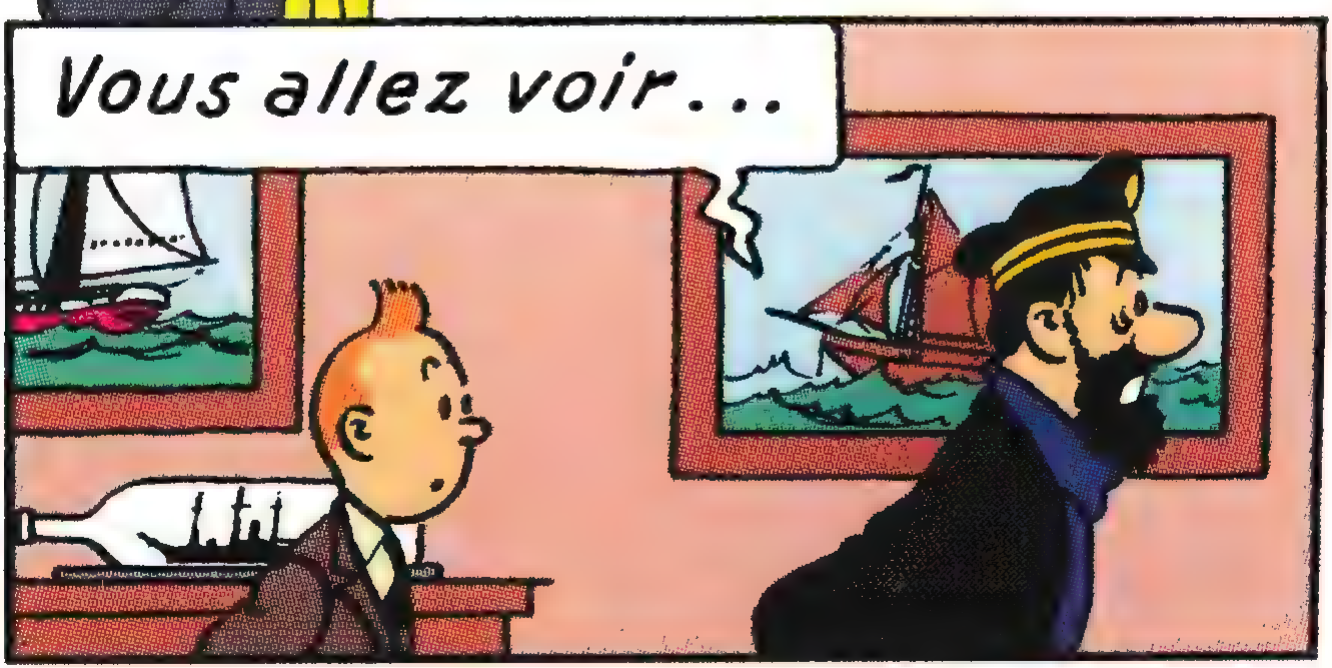
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo . Roger-Viollet
© MCMXCII, Edito-Service S.A.- D2 491

Imprimé en CEE
N° 140

Comment construire un bateau dans une bouteille ?



1 les pièces sont assemblées dans la bouteille à l'aide d'une pince
2 tout est assemblé à l'extérieur puis rabattu



Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Bateaux en bouteille

La construction des bateaux en bouteille est tout un art. Ce sont les marins qui, au XIX^{e} siècle, créèrent cette tradition pour tromper leur ennui lors des longues traversées.

Vers 1890, le verre blanc est devenu bon marché et les marins eurent l'idée de glisser les maquettes de bateaux qu'ils fabriquaient lors de leurs longues heures de veille, dans des bouteilles.

Comme un éventail

Après avoir sculpté une coque assez fine pour qu'elle puisse glisser dans le goulot, les marins assemblaient les mâts, les vergues, les voiles... en passant des fils qui permettaient au gréement de se plier et de se déplier, un peu comme un éventail. Le bateau terminé, ils couchaient le gréement sur son pont, introduisaient le tout par le goulot puis tiraient sur les ficelles pour relever les mâts dans la bouteille. Cette technique demandait beaucoup de patience et de dextérité.

2 On construit un bateau dans une bouteille en l'assemblant à l'extérieur

OFFERT PAR

Poulain®

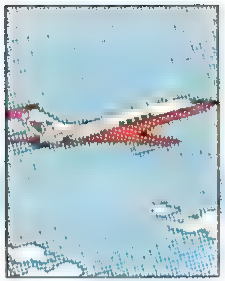
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Le Secret de la Licorne*

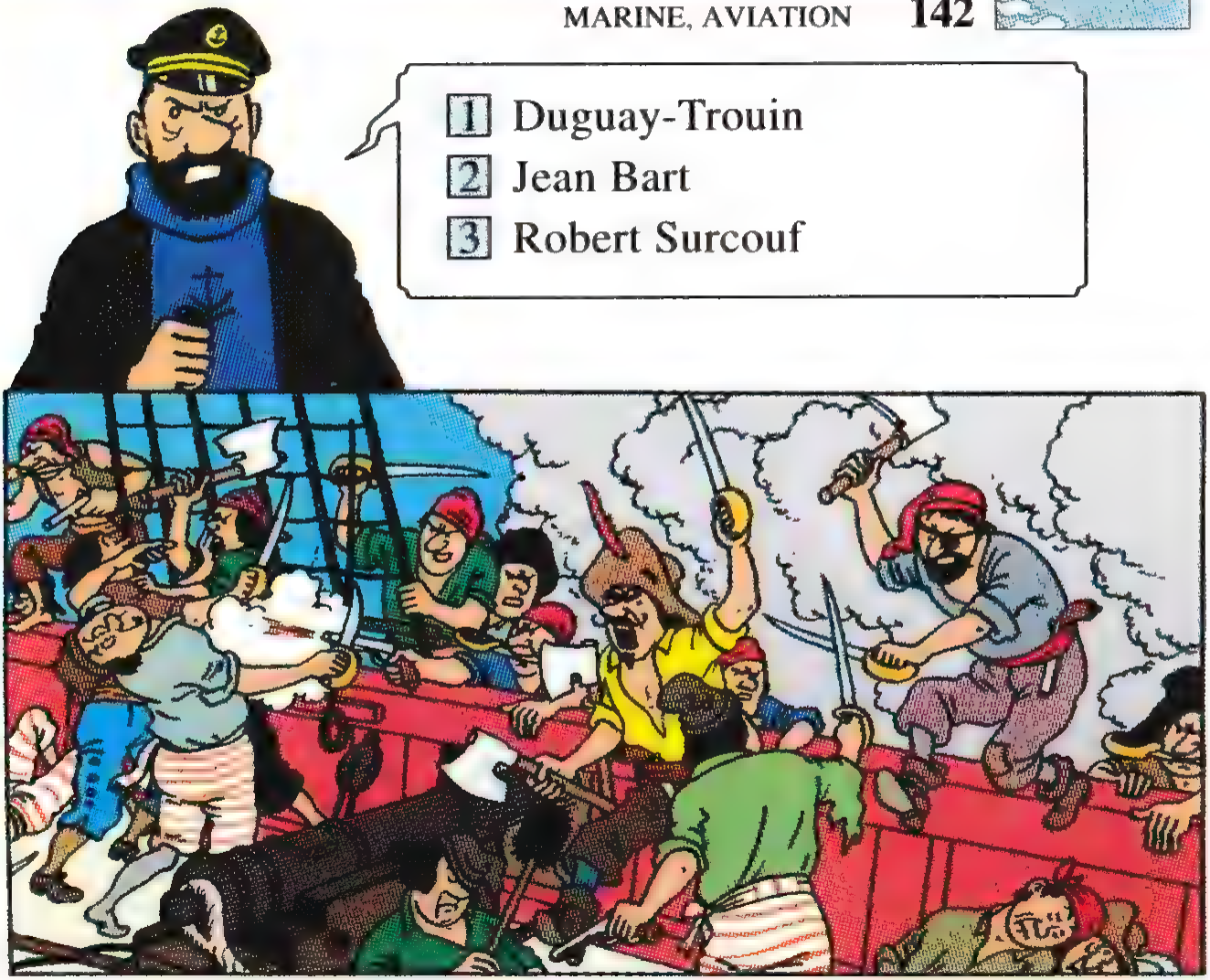
© MCMXCII Herge Moulinsart/Casterman
Illustration: Y. Tabarès
© MCMXCII, Edito-Service S.A - D2 491

Imprimé en CEE
N° 141

Qui fut le dernier des grands corsaires français ?



MARINE, AVIATION **142**



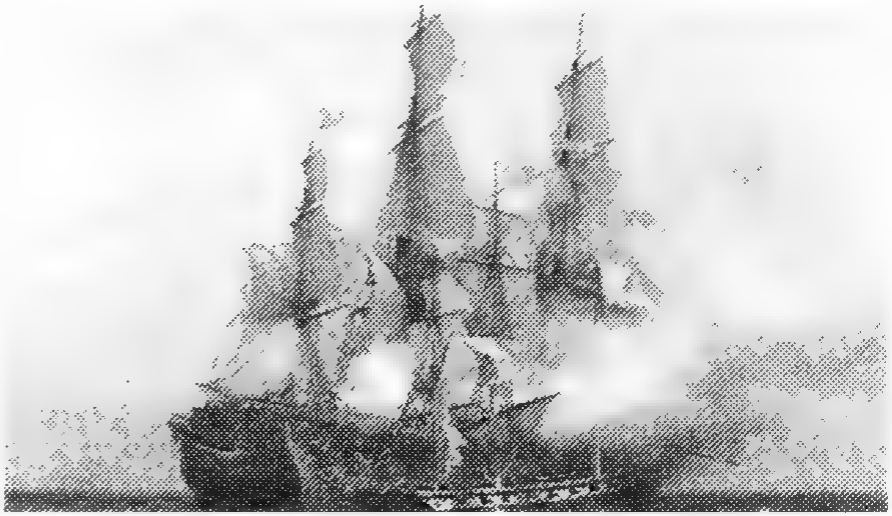
Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Robert Surcouf

R. Surcouf (1773-1827) sillonna pendant des années l'océan Indien, faisant la course contre les navires anglais de la Compagnie des Indes et désorganisant complètement leur commerce.

Né à Saint-Malo, Robert Surcouf s'engagea à l'âge de 13 ans comme mousse. Il devint capitaine-marchand à 20 ans et fit la traite des noirs pour les planteurs de l'île Bourbon (île de la Réunion). En 1795, il se lance à la poursuite des navires anglais.

3 Robert Surcouf fut le dernier des grands corsaires français



La terreur des Anglais

Il réussit des prises exceptionnelles comme celle du Triton et celle du Kent. Les pertes ennemies furent considérables et incitèrent les Anglais à mettre sa tête à prix. En 1802, Surcouf, échappant à tous les croiseurs anglais, rentra à Saint-Malo avec une fabuleuse cargaison. Après une nouvelle campagne dans les mers de l'Inde à bord du Revenant, il rentra en France en 1809 et devint un riche armateur.

OFFERT PAR

Poulain®

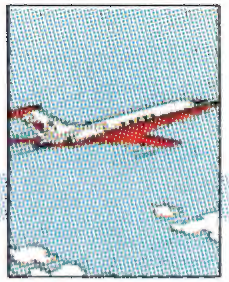
EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album *Le Secret de la Licorne*

© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo Giraudon
© MCMXCII, Edito Service S.A. D2 491

Imprimé en CEE
N° 142

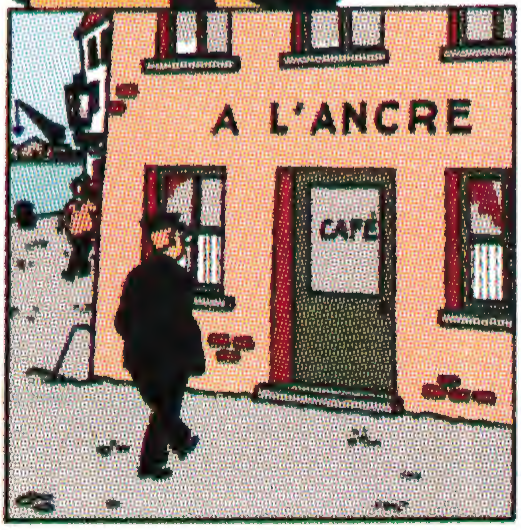
Qu'est-ce qu'un armateur ?



1 celui qui exploite un navire de marine marchande

2 le capitaine d'un navire de commerce

3 le constructeur d'une flotte marchande

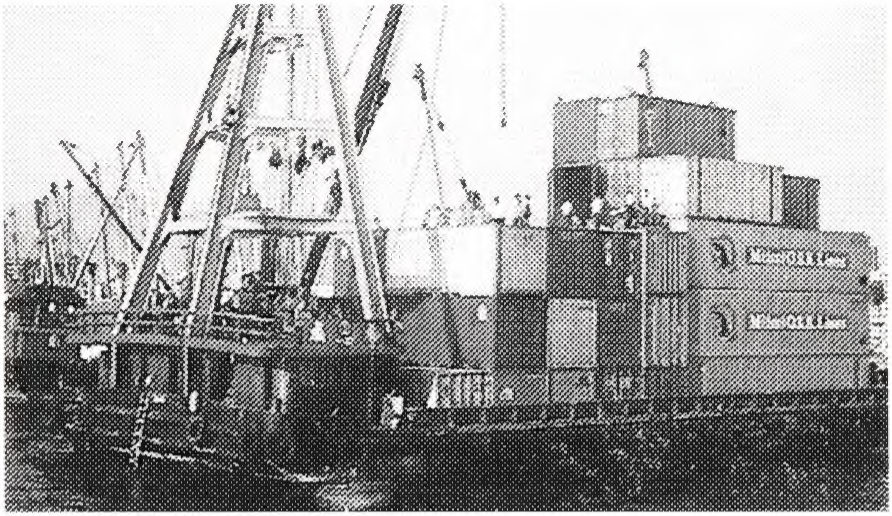


Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Marine marchande

L'armateur est un homme d'affaires : il recherche la rentabilité de son outil, le bateau, dont il est souvent le propriétaire. C'est lui qui choisit le capitaine.

1 L'armateur est celui qui exploite un navire de marine marchande



Aujourd'hui, les armateurs travaillent au sein de grosses sociétés dont les moyens importants permettent de construire et d'armer des navires spécialisés : paquebots, ferries, aéroglisseurs et autres navires à passagers ; pétroliers, caboteurs, transporteurs de vrac, porte-conteneurs, cargos rouliers dans lesquels les remorques routières sont directement chargées, navires-citernes, etc.

Capitaine au long cours

Le capitaine au long cours commande des navires de tous tonnages et de toutes catégories en dehors des limites du cabotage (à proximité des côtes). Il est le chef de l'expédition et de l'équipage : mécanicien, soutier, chauffeur, graisseur mais aussi magasinier, cambusier, boulanger ou personnel hôtelier sur les paquebots.

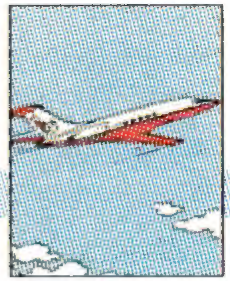
OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

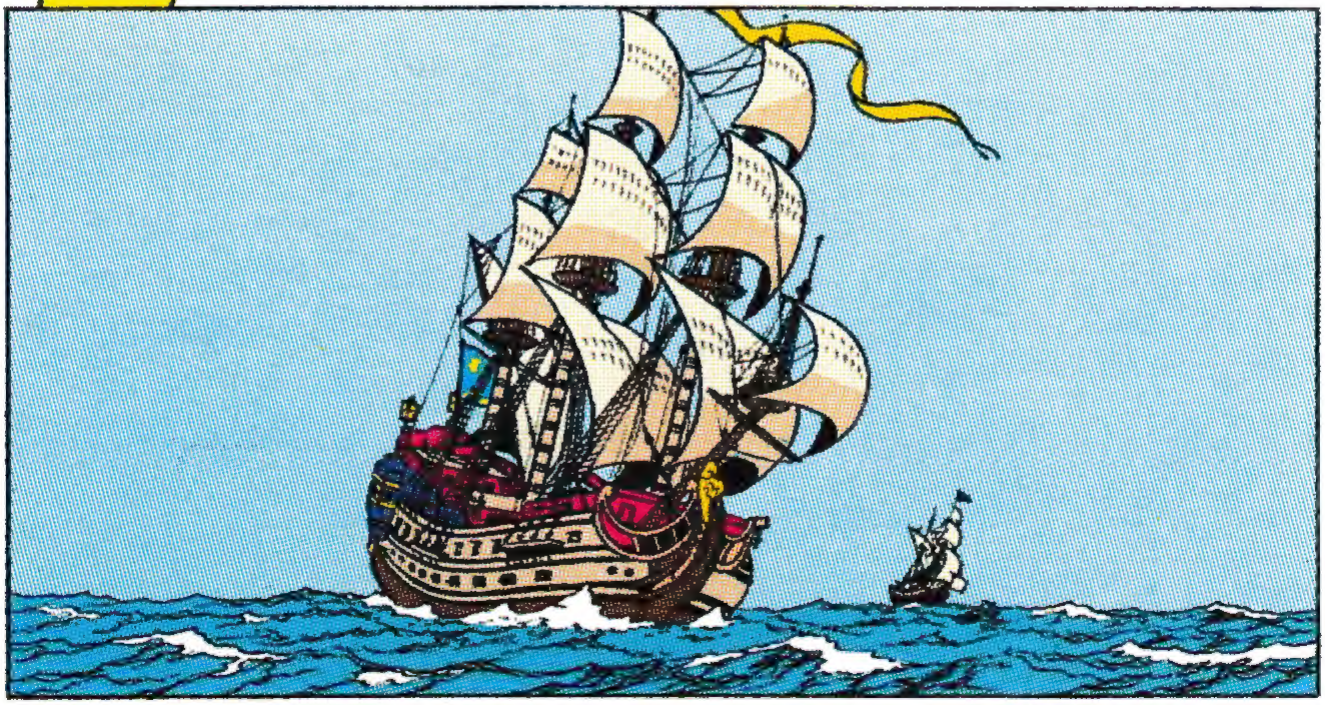
Extrait de l'album *Le Trésor de Rackham le Rouge*
© MCMXCIII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : Len Sirman
© MCMXCIII, Edito-Service S.A.- D2 491
Imprimé en CEE
N° 143

Comment s'appellent les gros navires à voiles du XVI^{e} siècle ?



MARINE, AVIATION **144**

1 les galères
2 les galions
3 les goélettes

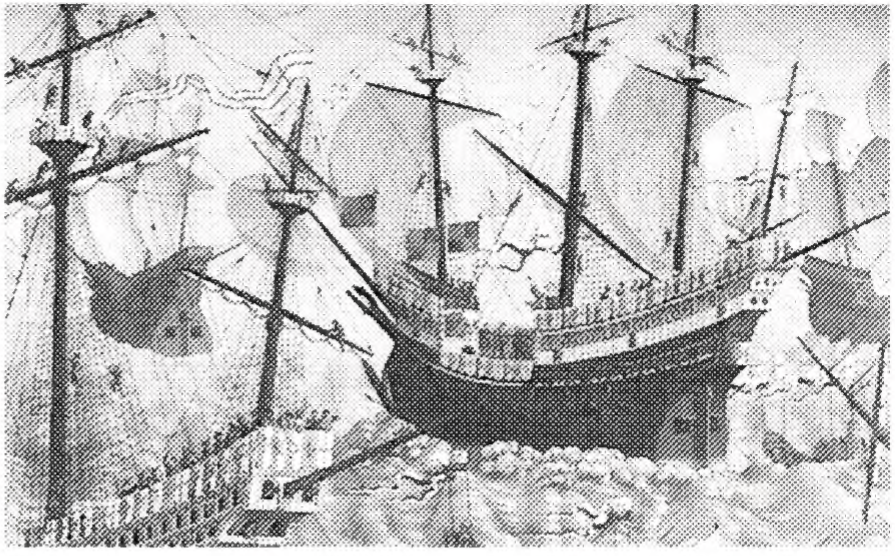


Nouvelle Collection - Mini-fiche offerte par Poulain®

Galion

Si les galères restent en usage jusque sous Louis XIV, l'apparition de gros bateaux naviguant uniquement à la voile permit de sillonner toutes les mers du monde dès la fin du Moyen Age.

2 Les galions sont les gros navires à voiles du XVIe siècle



Les galions, qui datent du milieu du XVIe siècle, étaient de puissants et lourds voiliers à trois ou quatre mâts, hauts sur l'eau et solidement armés. La coque avait une étrave (partie qui fend l'eau) proéminente, héritage de l'éperon des galères, et une poupe (arrière) carrée. Elle comportait deux ponts. Ces imposants vaisseaux servaient aussi bien à la guerre qu'au commerce.

Des cargaisons d'or

Au XVIe siècle, après la découverte des Amériques, d'énormes flottes de galions se constituent, destinées à rapporter en Europe les richesses et les épices des colonies. Mais il y eut bien des naufrages, dus aux tempêtes ou aux attaques de flibustiers.

OFFERT PAR

Poulain®

EDITIONS ATLAS

Extrait de l'album ***Le Secret de la Licorne***
© MCMXCII, Hergé Moulinsart/Casterman
Photo : Musée de la Marine / Explorer Archives
© MCMXCII, Edito-Service S.A. - D2 491
Imprimé en CEE
N° 144